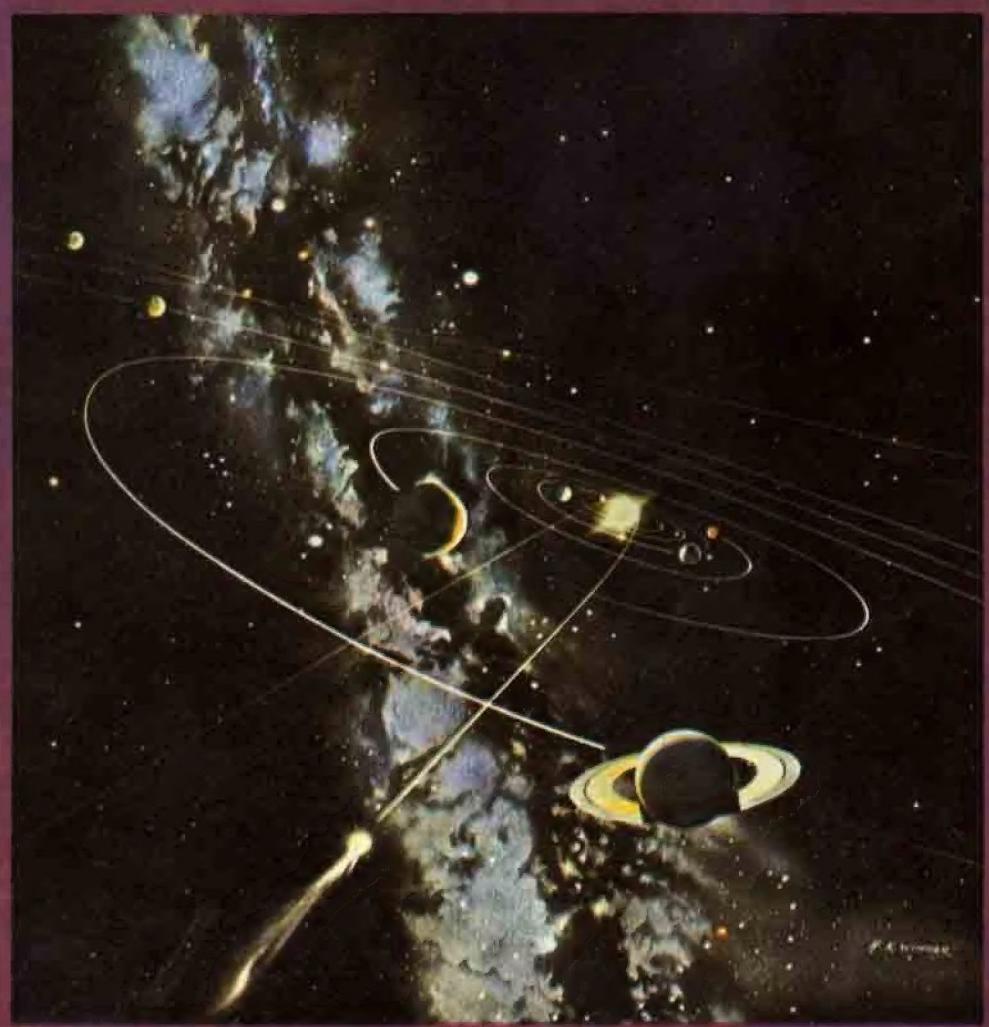


BİLİM VE TEKNİK

Sayı 74 - Ocak 1974



EVRENDE EN SON HİZ SINIRI

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Evrende En Son Hız Sınırı	1
Evrende Kimler Var	6
Bir Kuyruklu Yıldızın Hikâyesi	9
LoCoS, Bir Resim Yazısı Doğuyor	10
Dünyanın En Yüksek Gökdeleni Tamamlanıyor	19
Satranç ve Psikiyatri	21
Otomasyon Sistemi	25
Deniz Suyundan Tatlı Su	29
Bütün Dünyada Su Sıkıntısı Var	33
Video-Disk	35
Teknik Dünyadan Bazı Gerçekler	37
Ana Sütü	39
Derinin Fauna ve Florası	42
Hava Kirliliği Konusunda Yeni Bir Düşünce	45
Otomobil Debreyajları	47
Veteriner Diyor ki	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ:
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

ADINA

GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU
GENEL YAYIN MÜDÜRÜ
Genel Sekreter İdari Yardımcısı
Refet ERİM

TEKNİK EDITÖR VE
YAZI İŞLERİ奈 YÖNETEN Nüvit OSMAY
SORUMLU MÜDÜR
Tevfik DALGIC

- "BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınları
● Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi
12 sayı hesabıyla 25 liradır.
● Abone ve dergi ile ilgili her türlü
yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk
Bulvarı No. 225, Kat : 3, Kavaklıdere
Ankara, adresine gönderilmelidir.
Telefon : 18 31 55 / 43-44

Bilim ve Teknik 7 nci yılina bastı. Bu sayısında size çok ilginç ve üzerinde düşünülecek bir yazı sunuyoruz. Locos, bir resim yazısı doğuyor. Bir Japon düşünürü uluslararası bir yazı öneriyor, şu anda fazla bir iddiası yok, yalnız dil uzmanları, psikoloqlar, pedagoglar, düşünürler bir araya gelsin, bu ana düşünü işlesinler, geliştirsinler ve dünya çapında uygulamak için yeni teklifler ileri sürsünler. Bildiğiniz gibi uluslararası bir dil için yüzyıllık çalışmalar var, bunların en ünlüsü esperanto idi. Fakat edebiyatı, geçmiş olmayan ve geleceğinden güven duyulmayan böyle yapma bir dil pek tutunmadı, hemen hemen öldü ve neredeyse yerine Pidgeon English, Basic English yolundan İngilizce geçmeye başladı.

Fakat bu seferki düşün bir dil yaratmak değil, herkesin kendi diliyle düşünüp yazabilecegi ve başka dille konuşan insanların anlayabilecegi bir yazı. Biz çok ilginç bulduk. Sizin de begeneceğinizi tahmin ederiz.

Televizyonu izleyenler geçenlerde «Ben Joe'un kalbiyim», diye bir filmi seyretmiş olacaklardır. Eğer dikkat etmişlerse bu bizim yillardan beri yayılmakta olduğumuz «Ben Erol'un» serisinin Amerika'da filme ve televizyona alınmış şeklidir. Bu seride verdiğimiz önem ne kadar yerinde olduğunu bu da gösteriyor.

Son sayılarda satranç konusunu ele alındı. İleride makale şeklinde daha ilginç yazılar yayımlamağa başlayacağız. Yalnız okul yönetmenlerinden, öğretmenlerden bu şahane oyunu öğrenmeleri ve oynamaları için gençleri teşvik etmelerini bekliyoruz. Belki bu konuda Bilim ve Teknik'in de bir katkısı olur. Bu sayidakı yazımız, satranç ve psikiyatri de herhalde hoşunuza gidecektir. Bilmecelerimizi de biraz değiştirdik. Bu konuda da yeni ve ilginç şeyler getirmeye çalışıyoruz.

Saygı ve Sevgilerimizle
BİLİM ve TEKNİK

EVRENDE EN SON HİZ SINIRI

Dr. ISAAC ASIMOV

Bir şeyi yeteri kadar kuvvetle iterseniz, hareket etmeye başlar. Hareket etmekte iken onu itmeye devam ederseniz, hızlanır; yani giderek artan bir hızla hareketini sürdürür. Onun ne kadar hızla hareket edebileceğiının bir sınırı var mıdır? Onu ittiğe itsek ve bu itme işini sürdürsek gittikçe daha çok hızlanmağa devam eder mi? Yoksâ etmez mi?

Hareket eden bir şeyin kinetik enerjisi vardır. Hareket halindeki bir cisim sahip olduğu kinetik enerjinin ne kadar olduğu onun hızına ve kütlesine bağlıdır. Hız dediğimiz şey, anlaşılmazı kolay, ne olduğu besbelli bir niteliktir. Bir şeyin yüksek bir hızla veya düşük bir hızla hareket ettiği söylenirse bunun ne demek olduğu insanın kafasında açık bir şekilde bellidir. Fakat kütle biraz güç anlaşılır bir şeydir.

Kütle, bir cismin hızlandırılmasının ne ölçüde kolay oluşu ile ilgilidir. Diyelim ki birisi normal oyunda kullanılan sicim ve deriden yapılmış, diğeri de enun tipatip eşî olan fakat çelikten yapılmış olan iki «baseball» topumuz var. Çelik topu alarak onu belli bir hızda çıkarmak, normal oyun topunu bu hızda çıkarmak için gerektiğinden çok daha fazla kuvvet gerektirir. Bu yüzden, çelikten olan top daha fazla kütleye sahiptir.

Yerçekimi de kütleye bağlıdır. Çelikten olan topu etkileyen yerçekimi normal topu etkileyen çekimden daha kuvvetlidir; çünkü çelik topun kütlesi daha fazladır. Öyleyse, genel olarak dünya yüzeyi üzerinde kütlesi daha büyük olan bir cisim, kütlesi az olan bir cisimden daha ağırdr. Gerçekten «kütlesi daha çok» ve «kütlesi daha az» anlamında düşündüğümüz halde «daha ağır» ve «daha hafif» diye söylemek, doğru olmamakla beraber, yaygındır.

Ama biz yine, hem hızda hem de kütleye bağlı olan kinetik enerjiye sahip, ha-

reket halindeki cismimize dönelim. Hareket eden cismimiz, sözkonusu ettiğimiz itme işlemi ile daha fazla hızla hareket ettirilirse, kinetik enerji de artacaktır. Kinetik enerjinin artışı, kinetik enerjinin bağlı olduğu her iki faktördeki, yani hem hızda hem de kütlede, bir artış olarak ortaya çıkar.

Düşük hızlardan, yani çevremizdeki dünyada görülen olağan hızlardan doğan kinetik enerji artışının çoğu hız artışı olarak, pek azi da kütle artışı olarak ortaya çıkar. Gerçekten, olağan hızlarda ortaya çıkan kütle artışı o kadar azdır ki, bunu ölçme olanlığı bile yoktur. Eskiden bir cisim kinetik enerji kazandığında, yalnız hızının artığı, kütlesinin değişmediği düşünüldürdü. Bu düşünüşün sonucu olarak da kütle, herhangi bir cisimde bulunur. maddenin miktarı olarak ve belli ki, hız yüzünden değişebilmesi söz konusu olmayan birşey olarak, çoğu zaman yanlış tanımlanırı.

Einstein'in Özel Teorisi:

Fakat 1890'larda, hızın artışı ile kütlenin de artacağı olanağını düşündüren teorik nedenler ortaya çıktı. Sonra, 1905'te Özel «Relativite» (Bağıllık) Teorisinde meseleyi tam olarak aydınlığa kavuşturan Albert Einstein, hızın artması durumunda kütlenin nasıl arttığını açıklayan bir denklem ortaya koydu.

Bu denklemi kullanarak hareketsiz durumda iken kütlesi 1.000 gram olan bir cisim saniyede 30.000 kilometre bir hızla hareket etmekte iken, kütlesinin 1.005 gram olduğunu bulabilirsiniz. (saniyede 30.000 kilometrelük bir hız, 20 nci yüzyıldan önce ölçülebilmiş en yüksek hızdan kat kat büyük olan bir hızdır; bu derece muazzam bir hızda bile kütlenin artışı ancak yüzde yarım kadardır. Tevekkeli değil kütlenin artabileceğinden 1890'lara kadar şüphe edilmemiştir).

Hız artmaya devam ettikçe kütlenin artma temposu çoğalmaya başlar. Saniyede 150.000 kilometrelük bir hızda, hareketsiz durumda külesi 1.000 gram olan bir cisimin külesi 1,150 grama çıkar. Saniyede 270.000 kilometrelük hızda kütle 2,290 grama yükselir.

Fakat kütle artınca, cismin hareketini hızlandırmak yani cismin daha fazla bir hızda gitmesini sağlamak da zorlaşır. (Zaten kütlenin tanımı da budur). Belirli bir kuvvetle yapılacak itmeler cismin hızını arttırmada gittikçe daha az etkili, fakat onun külesini arttırmada gittikçe daha çok etkili olmaya başlar. Hız saniyede 299.000 kilometreye yükseldiğinde, artık bundan sonra yapılacak itmelerin cisme kazandıracağı enerjinin hemen hemen tümü kütlenin artmasına, pek azi da hızın çoğalmasına yarar. Bu durum düşük hızlardaki, yani normal hızlardaki durumun tam tersidir.

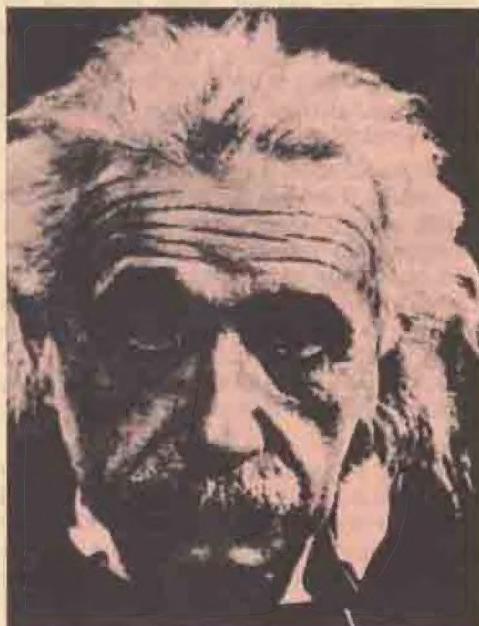
Saniyede 299.792,5 kilometrelük bir hız yaklaştıracak itme gücünün artık hemen *tümünden sağlanan enerji* kütleye dönüştür ve bu enerjinin hemen hemen *hiç bir kısmı* hız artışı sağlamaya yaramaz. Eğer saniyede 299.792,5 kilometrelük bir hız erişmek olsaydı, hareketsiz durumda iken sıfırdan büyük bir kütleye sahip olan bir cisim bu hızda hareket ederken sahip olacağı kütle sonsuz olurdu. Artık, ne kadar büyük olursa olsun, hiç bir itme gücü bu cismin daha hızlı hareket etmesini sağlayamazdı.

Söz konusu ettiğimiz saniyede 299.792,5 kilometrelük bu hız aynı zamanda ışığın hızıdır. Buna göre, Einstein'in Özel Relativite Teorisinin bize söylediğii şudur: Külesi olan herhangi bir cismin ışık hizına eşit veya daha büyük bir hıza kadar hızlandırılması mümkün değildir. ışığın (boşluktaki) hızı, bizim ve bizlerin uzay gemileri gibi kütleye sahip olan cisimler için, mutlak hız sınırlıdır.

Bu sadece bir teori olmakla da kalmamıştır. Özel Relativite Teorisi ortaya atıldıktan sonra, ışık hızına çok yaklaşan hızlar ölçülebilmiş ve gözlenen kütle artışının teoride ileri sürülen artışa tam uyuğu görülmüştür. Özel Teori birçok çeşitli inanılmaz şeyler ileri sürmüştür ve bunlar oazmandan beri büyük bir doğrulukla gözlenmiştir; bu yüzden teorinin doğruluğundan kuşku duymak, ya da ışık hızının külesi olan bütün cisimler için hız sınırı olduğundan kuşku duymak için hiç bir neden görülmemektedir.

Sub-atomal Taneciklerin Hızı:

Biz şimdi biraz daha çok temele inelim. Külesi olan bütün maddeler sub-atomal taneciklerin (bir atomu meydana getiren çeşitli taneciklerin) birleşiminden oluşmuşlardır; ve proton, elektron, nötron gibi bu sub-atomal taneciklerin kendileri de kütleye sahiptir. Bu gibi atomal tanecikler her zaman ışık hızından daha az hızlarda hareket etmek zorundadır. Bunlara «tardyon» denilmektedir; ve onlara bu adı takan, fizikçi Olexa-Myron Bilaniuk ve Bilaniuk'un çalışma arkadaşları olmuştur.



Hareketsiz durumda olabileceğimiz hiç bir kütleye sahip olmayacak olan, yani hareketsiz durum kütleleri sıfır olan, tanecikler de vardır. Fakat bu tanecikler hiçbir zaman hareketsiz durumda bulunamazlar; bu yüzden de bunların «hareketsiz durum kütlelerinin» dolaylı bir yolda hesaplanması gerekmektedir. Bu düşünmeye fizikçi Bilaniuk, hiçbir zaman hareketsiz durumda olmayan bir şeyin «hareketsiz durumda Kütesinden» söz etmekten kaçınmak geregiyle «hareketsiz durum kültlesi» terimi yerine, «öz kütle» teriminin kullanılmasını önermiştir.

Ortaya konulduğuna göre, «öz kültlesi» sıfır olan bir tanecik saniyede 299.792,5 kilometrelük (ne daha fazla ne de daha az)

bir hızla hareket etmek zorundadır. İşık, öz kütlesi sıfır olan «foton» dedigimiz taneciklerden oluşur. Bunun içindir ki ışık saniyede 299.792,5 kilometrelük bir hızla hareket eder ve bunun içindir ki bu hızda «ışık hızı» denilmektedir. Nötrino'lar ve graviton'lar gibi öz kütlesi sıfır olan diğer tanecikler de ışık hızı ile hareket ederler. Bilaniuk, öz kütlesi sıfır olan böyle taneciklerin hepsine, Latincede «ışık» anlamına gelen «luxon» adının verilmesini önermiştir.

Bilim Roman (Science-Fiction)'ın İçine Düşügü Çıkmaz :

Bu göksel hız sınırı, yanı ışık hızı, bilim-roman yazarları için özellikle can sıkıcı bir durum yaratmış bulunmaktadır; çünkü yazdıklarının hikâyelerin kapsamını sınırlamıştır. En yakın yıldız olan Alpha Centauri 25 trilyon mil uzaktadır. ışık hızı ile seyahat ederek dünyadan Alpha Centauri'ye gitmek 4,3 yıl (dünya zamanı), ve geri dönmek için de 4,3 yıl sürerdi. Demek oluyor ki, Özel Relativite Teorisinin hız sınırına göre en yakın yıldızda bile gidip gelinceye kadar dünya üzerinde gececek zaman en az 8,6 yıl olmalıdır. Kutup yıldızına gidip gelmek için en az 600 yıl, ve galaksi'mizin diğer ucuna gidip gelmek için de en az 150.000 yıl gereklidir. Herhangi bir şeyin Andromeda galaksisine gidip gelmesi için de en az 5 milyon yıl gereklidir.

Böyle yolculukların yapılması için gerekli enaz zaman sürelerini hesaba katmak (ve akla yakın koşullar altında gerçekten gerekli olacak zaman sürelerinin bütbüütün daha uzun olacağını da akılda tutmak) yıldızlar arası gezilerle ilgili herhangi bir bilim-romanından çıkmaz bir güçlüğe sokacaktır. Bu gibi güçlüklerden sakınmayı arzu edecek bilim-roman yazarları da sadece güneş sisteminin içinde kalarak bunun dışına çıkamamak durumunda olacaklardır.

Peki, bu durumda ne yapılabilir? Her şeyden önce, bilim-roman yazarları görmezden gelerek hiç bir sınır yokmuş gibi davranışabilirler. Ama o zaman bu, gerçek bilim-roman olmaz; ancak peri masalı olur. Diğer taraftan, bilim-roman yazarları içlerini çekip hız sınırını ve bununla ilgili bütün güçlülere katlanma yolunu seçebilirler. L. Sprague de Camp bu yolu olağan olarak benimsedi, Paul Anderson da yakın zamanlarda hız sınırını çok verimli bir biçimde kabul eden *Tau Zero* adlı romanını yazdı. Ve nihayet, bilim-roman yazarları hız sınırı gücüğünü berta-

raf edecek az veya çok ölçüde akla yakın bir takım yollar bulabildiler. Böyle bir yola başvuran Edward E. Smith, galaksiler arasında geçen romanlarında, cisimlerin «atalet'ini» (hızlanmaya karşı direnmelerini) sıfır indire bir araç tasarladı. Cisimlerin hızlanmaya karşı dirençlerini indirmekle herhangi bir itme gücü ile bir cismin hızı sonsuz ölçüde artırılabilir, ve Smith'in ileri süրdüğine göre sonsuz derece büyük herhangi bir hızın sağlanması mümkün olur.

Tabiatıyla «atalet'i» sıfır düşürmenin bilinen hiç bir yolu yoktur. Böyle bir olaydı bile, «atalet» denilen şey zaten kütte denilen şeyin tüm olarak eşididir; ve atalet'i sıfır düşürmek demek kütleyi sıfır düşürmek demektir. Kütlesi olmayan tanecikler son derece kolaylıkla fakat ancak ışık hızına kadar hızlandırılabilir. Smith'in sıfır-atalet prensibi ile çalışan itici güç sistemi ancak ışık hızına eşit, fakat ışiktan daha hızlı olmayan bir hızda seyahat etme olanağını sağlayabilirdi.

Uzay Dışında Yolculuk :

Çok daha yaygın olan bir bilim-roman aracı da, bir cismenin tüm evrenin dışına çıkışmasını düşünmektedir. Bunun ne demek olduğunu anlayabilmek için, basit bir benzetme yapalım: bir kimseňin çok engebeli dağlık, uçurumlar, iniş-çıkışlar, deli akan girdaplı ırımkalar v.s. ile dolu bir arazide yaya olarak ilerlemeye savastığını düşünelim. Bu kimse, günde iki milden fazla yol almanın olanak dışı olduğunu pekâlâ ileri sürebilir. Eğer bu kimse ilerlemenin, yol almanın, aklın alabileceği tek yönteminin karadan gitmek olduğunu düşünecek kadar, oldum olası hep kara yoluyle ilerleme konusuna saplanmış ise, günde iki millik bir hız sınırının doğal bir kanun olduğunu ve bu hızın her türlü koşul altında erişilebilecek en son hız olduğunu pekâlâ inanmış olabilir.

Peki ama, jet uçağı ya da roket ile olmasa bile, balon gibi basit bir araçla seyahat ederse ne olur? O zaman iki millik bir uzaklığa, altındaki arazi ne kadar çetin ve engebeli olursa olsun, bir saatte ya da daha az zamanda kolaylıkla asabilir. Balona binmekle, bu kimse, kendi düşüncesine göre en son hız sınırı kurallna bağlı olan «evrenin» dışına çıkmış olmaktadır. Veya, boyut terimi ile söylemek gerekirse, bu kimse, bir yüzey üzerinde iki boyutlu bir ortam için hız sınırının ne olduğu kuralını ortaya çıkarmış, fakat bu

hız sınırı, bir balon aracılığı ile üç boyutlu bir ortamda yapılan hareket için geçerli olmamıştır.

Buna benzer olarak Einstein'in hız sınırının, yalnız bizim evren için geçerli olduğu düşünülebilir. Bu durumda, örneğimizdeki baloncumuzun arazi yüzeyi dışına çıkış gibi, biz de uzayımızın dışındaki bir ortama girebilseydik ne olurdu? Uzayın dışında böyle bir ortamda, yanı «uzay-ötesi» (hyperspace) denilen yerde belki de hiç bir hız sınırı yoktur. Uygun biçimde enerji kullanarak, ne kadar muazzam olursa olsun, istediğiniz her hızda hareket edebilirdiniz; ve belki de bir kaç saniyede, olağan yöntemlerle ancak iki yüzyılda gidilebilecek bir noktada tekrar normal uzaya dönebilirdiniz.

Uzay-ötesi, ister açık seçik açıklanan, isterse sessiz sedasız kabul edilen biçimde, bir kaç on-yıldır bilim-roman yazarlarının dağarcıklarındaki sermayenin bir parçası olagelmiştir.

İmajiner Kütle :

Uzay-ötesini ve ışiktan hızlı yolculuk olanlığını, galaksi çapında, ya da galaksiler arası çapta geçen olay, macera ve entrikaların geliştirilebilmesi için elverişli bir hayal ürünü olmaktan öteye geçen kavramlar olarak düşünmüş olan bilim-roman yazarı, eğer varsa, pek azdır. Fakat yeteri kadar şaşkıncı biçimde, bilim-roman yazarlarının imdadına yetişen bilim olmuştur. Bilim-roman yazarlarının salt hayal gücü ile sağlamaya çalışıkları şeyle, her şeye rağmen Özel Relativite Teorisinde geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

Hareketsiz kütesi bir kilogram olan bir cismin ışık hızının yarı katı fazlasına çok yakın olan saniyede 425,000 kilometrelik bir hızla hareket ettiğini düşünün. Bunun olanaksız olduğu gereçesiyle, böyle bir şeyi düşünmek istemeyebilirsiniz; fakat bir an için bunu düşünelim. Daha doğrusu, bu cisim eğer bu hızı erişebilseydi kütesinin ne olacağını hesaplamak için Einstein'in denklemini kullanalım.

Einstein'in denklemine göre, hareketsiz kütesi bir kilogram olan ve saniyede cismin kütesinin V kilograma eşit olacağı sonucu çıkmaktadır. V (eksi bir'in kare kökü) ifadesi, matematikçilerin «imajiner sayı» (hayali sayı) dedikleri bir sayıdır. Böyle sayılar gerçekte «hayali» değildir ve önemli yararları, kulanma yerleri vardır. Bununla beraber

bunlar, normal olarak kütlenin ölçülmeyeinde uygun oldukları düşünülmeyen cinsen sayılardır. Genel eğilim, imajiner (hayali) bir kütleyi «saçma» bir kavram diye düşünüp meseleyi orada bırakmak olacaktı.

Fakat 1962'de Bilaniuk ve onun çalışma arkadaşları, imajiner kütle konusunu araştırdı buna bir anlam verip verilemeyeceğini anlamaya karar verdiler. Belki de imajiner kütle, normal kütesi olan cisimlerde bulunan özelliklerden ayrı bir takım özelliklere sahip olmaktan başka bir şey değildi. Örneğin, normal kütesi olan bir cisim itilirse, hızlanır ve direnç gösteren bir ortam içinde hareket ederse yavaşlar. Acaba, kütesi imajiner olan bir cisim itilince yavaşlıyor, direnç gösteren ortamda hareket edince hızlanıyor olmasın? Aynı düşünüş yolundan giderek, normal kütesi olan bir cisim hızlandıktan daha çok enerjiye sahip oluyor. Acaba, imajiner kütesi olan bir cisim hızlandıktan enerjisi azaltıyor olmasın.

Taneciklerin Üç Sınıfı :

Bu çeşit kavramlar ortaya atılınca, Bilaniuk ve arkadaşları, ışık hızından daha büyük hızla hareket eden imajiner kütteli cisimlerin, Einstein'in Özel Relativite Teorisine aykırı olmadıklarını gösterebildiler. 1967'de, fizikçi Gerald Gennberg bu ışiktan hızlı giden tanecikler üzerindeki tartışmasında bu gibi taneciklere, Yunanca «hız» anlamına gelen «tachyon» adını verdi.

Fakat tachyon'ların da kendilerine göre sınırlı kaldıkları yönleri var. Bunlar, itilmek yoluyla enerji kazandıkça yavaşlıyor; yavaşladıkça, hızları giderek azaldıkça da onları daha da yavaşlatmak o ölçüde daha zor oluyor. Hızları, iyice azaltıp ışığın hızına yaklaşınca, onları daha da yavaşlatmak artık mümkün olamıyor.

Buna göre, demek ki üç ayrı tanecik sınıfı var: 1) Öz kütleleri sıfırdan büyük olan ve ışık hızından *daha az* herhangi bir hızda hareket edebilmekle beraber ışık hızıyla, ya da *daha hızlı* olarak hareket edemeyen *tardyon'lar*; 2) Öz kütleleri sıfır olan ve yalnız ışık hızı ile hareket edebilen *tuxonlar*; ve 3) Öz kütleleri imajiner olan ve ışık hızından *daha büyük* herhangi bir hızda hareket edebilmekle birlikte ışık hızıyla veya *daha yavaş* hızlarda hareket edemeyen *tachyon'lar*.

Bu üçüncü sınıfın tachyon'ların Özel Relativite Teorisine aykırı düşmeden var olabilecekleri doğru olmakla beraber,

bunlar gerçekten var mıdır? Teorik fizikte yaygın olan ve birçok fizik bilgini tarafından benimsenmiş bir kural olarak, doğanın temel kurallarının yasaklamadığı, olamaz demediği bir şey *muhakkak* olur, *mutlaka* vardır. Eğer Tachyon'lar yasaklanmıyorsa, o zaman var olmaları gereklidir. Fakat bunların varlığını anlıyabilir miyiz?

Teoride, bunu anlıyabilmenin bir yolu var. Bir Tachyon'un ışık hızından (zorlu olarak) daha büyük bir hızla bir «vakum» içersinden geçişi sırasında, arkasında bir ışık izi bırakır. Bu ışık görülebilse de, ışığın göstereceği bazı özelliklere bakarak cradan geçen tachyon'u bilmek ve özelliklerini bulmak mümkün olurdu. Ne yazık ki ışık hızından yüksek bir hızla giden bir tachyon'un, araştırma cihazının içeriği gibi, belli bir yerde bulunabileceğin süre, ancak bir saniyenin aklın alamaya cağı kadar küçük olan bir parçası kadar azdır; ve bugüne kadar hiçbir tachyon'un varlığı belli edilememiştir (Fakat bu onların var olmadığını kanıtlamaz).

Bir sınıfaktaki bir taneciği diğer bir sınıfaktaki bir taneciğe dönüştürmek pekâlâ mümkün değildir. Örneğin, her ikisi de birer tardyon olan bir elektron ile bir pozitron, birleşerek gamma ışınlarına dönüşebiliyorlar. Gamma ışınları ise Luxon'lardan buluşmaktadır ve tekrar elektron ve pozitrona dönüştürülebilmektedir. Buna göre, tardyon'ların tachyon'lara dönüşmesi, bunların da tekrar tardyon'a dönüşmesine karşı çıkan teorik bir itiraz mevcut olmadığı görülmektedir, yeter ki bunu yapma-ya uygun bir yöntem bulunabilsin.

Bir Tachyon Uzay Gemisi:

Öyleyse, bir uzay gemisinde ve gemi içindeki canlı ve cansız her şeye bulunan tüm tardyon'ların kendilerine eş tachyon'lara dönüştürülmesi olağanının olduğunu düşünelim. Tachyon gemisi, hiç bir hızlanma belirtisi olmaksızın ışık hızının belki de 1000 katına varan bir hızla hareket edebilir ve bir günden biraz fazla bir süre içinde Alpha Centaurinin yakınına kadar gidebilirdi. Orada da, tekrar tardyon'lara dönüştürdü.

İtiraf etmeli ki, bunu yapabilmek söylemekten çok daha zordur. Örneğin, bir insan vücudundaki bütün tardyon'ları kendi aralarındaki karmaşık bağlantıları bozmadan tachyon'a dönüştürmek nasıl ol-

caktır? Tachyon'ların hareket hızı ve yönü nasıl kontrol edilecektir? Hayat dediğimiz hassas tabiat harikasına dokunmadan her şeyi tam-tamına tipki eski durumuna dönüştürecek bir kesinlikle tachyon'lar tardyon'lara nasıl çevrilebilir?

Ama diyelim ki olabilir. Bu durumda uzak yıldızlara ve galaksilere tachyon evreni yoluyla gitmek, seyahati uzay-disi (hyperspace) yoluyla yapan bilim-roman hayalinin tam karşılığı olur. O zaman hız sınırı kalkmış mı olacaktır? Artık evren, hiç değilse teorik olarak da olsa, ayaklarımızın altına serilmiş mi olacaktır?

Simetrik Durumda Doğa:

Belki hayır. 1969'da yazmış olduğum bir makalede, «luxon duvarı» ile birbirinden ayrılmış iki evrenin, tardyon'lardan oluşan bizim evren ile tachyon'lardan oluşan diğer evrenin, kuşkulandırıcı bir «simetrisizlik» görünüşü verdiklerini yazdım. Bana öyle geliyordu ki doğanın kuralları temel olarak simetiktir, ve duyarın bir yanında ışıktañ daha düşük ve diğer yanında ışık hızından daha yüksek hızların bulunduğu doğru olmasa gerek. Açıkçası benim (matematik analizle girişmeden ve konuyu tamamen sezile tartsarak) ileri sürdürdüğüm durum şudur: luxon duvarının hangi tarafında olursanız olun, sizin bulunduğu taraf size tardyon evreni olarak görünecek, ve karşı taraf da sizin için her zaman tachyon evreni olarak görünecektir. Böyle bir durumda kusursuz bir simetri olacaktır: İki tarafın her biri diğer taraf için tachyon tarafı olacaktır. Mc Graw-Hill Bilim ve Teknoloji Yıllığı'nın 1971 sayısında yayınlanan «uzay-zaman» adlı bir makalede Bilaniuk bu konuyu dikkatli bir matematisel analizden geçirdi. Ve iki evren arasında gerçekten böyle bir simetrinin var olduğunu buldu.

Eğer bu böyleyse, hız sınırı kalkmamış demektir. Uzay gemileri evrenler arasında, birinden diğerine nasıl geçiş yaparsa yapsın, gemiler hangi evrenin içinde bulunuyorsa o evren her zaman tardyon'dur; ve ışık hızından daha hızlı hareket eden evren daima öteki evrendir. Demek ki bilim-roman yazıları her şeye rağmen, uzay-disi ortamlarını başka tarafta aramalıdır.

EVRENDE KİMLER VAR?

Dr. SIMON MITTON ve Dr. ROGER LEWIN
Astronomi Enstitüsü, Cambridge

il, M.S. 2000. Kuzey yarımküredeki roket atış merkezlerinden birinde bulunuyoruz. Heyecanlı bir kalabalık, seyahati bir milyon yıl sürecek küçük bir nükleer uzay gemisinin etrafında kaynaşıyor. Geminin yükü her çeşitten 1000 kg mikroorganizma. Bu milyarlarca küçük canlıdan ibaret garip yük Galaksimizin en uzak bölgesinde, üzerinde herhangi bir canlı varlık olmayan, fakat hayat için elverişli şartlara sahip olduğu sanılan bir gezegen'e gönderilirmektedir. Bu projeyi hazırlayanların amacı, bu gezegende bir milyon yıl sonra ilk canlı hücreyi yesertmek, 4×10^8 yıl veya daha uzun bir süre sonra da dünyada bugün mevcut insan topluluğuna benzer bir topluluğun ortaya çıkmasına sebep olmaktır.

Şu anda, bu küçük senaryo tamamen hayalî bir romanî konusu olabilir. Fakat, 20. yüzyılın sonunda insanlık bu projeyi gerçekleştirebilecek yeterlikte bilimsel ve teknolojik bilgiye, uzmanlığa sahip olacaktır. Gerçekte, projenin akla yakınlığı, dünyanın en meşhur iki moleküller biyoloğunu, Francis Crick ve Leslie Orgel'i, dünyamızda hayatın başlangıcı hakkında, herkesi şaşırtacak bir görüş ortaya atmaya yöneltmiştir.

Bu hipoteze göre, milyarlarca yıl önce, çok ileri bir uygarlık, ilerde daha başka bir uygarlığın yeşereceği umidi ile civardaki gezegenlerden birine ilkel hayat biçimlerinin tohumlarını ekmişit. Crick ve Orgel'in, Güdümlü Panspermia (Directed Panspermia) diye ifade ettikleri bu teorinin de, dünyada hayatın başlangıcını açıklayan diğer teoriler yanında yer alacağı şüphesizdir.

Hayatin başlangıcı bilim adamlarını çok uzun zamanlarından beri mesgul etmektedir. Ondokuzuncu yüzyılda, C. Darwin ve L. Pasteur'ün buluşları, din kitaplarında yer alan «âni yaratılış» düşüncesinin birdenbir yıklmasına sebep oldu. Bir grup düşünür, Darwin öğretisini izleyerek, mik-

roorganizmadan başlayan çok uzun ve ağır bir evrim görüşünü geliştirdi. İsveçli Svante Arrhenius'un formülü ettiği daha radikal bir görüş de, hayatın, başka bir gezegenden gelen veya kaçan bakteri sporları ile dünyamızda başladığını şeklindedir. Panspermia diye adlandırılan bu teori, daha sonra Lord Kelvin tarafından biraz daha geliştirildi: bakteri sporları, hayatı elvermez kâinat boşluklarında ancak, meteoritler içinde seyahat etmiş olabilirlerdi.

Arrhenius'un Panspermia teorisine karşı önemli itirazlar ortaya çıktı. Örneğin Cornell Üniversitesinden Carl Sagan radyasyona en dayanıklı spor türlerinin dahi bu seyahat yolu üzerindeki radyasyonlara dayanamayacağını göstermiştir. Tabii Kelvin'in önerdiği gibi, sporlar meteoritin içinde ise radyasyondan korunabilirler. Ancak bu da son derece küçük bir ihtimaldir.

Panspermia kavramı 1971 yılı sonunda, Sovyet ve Amerikan Bilimler Akademisi'nin Ermenistan'daki olağanüstü ortak toplantılarının başlıca konusunu teşkil etmiştir. İşte bu toplantı Crick ve Orgel'e Güdümlü Panspermia düşüncesini ilham etti: eğer doğal bir yıldızlararası enfeksiyonu (bulaşma) öngören klasik Panspermia ihtimali son derece küçükse, niçin gülümlü bir bulaşma mevcut olmasın? Icarus'ta yayınlanan (cilt 19, sayfa 341) makaleleri işte bu ve benzeri sorulara cevap aramaktadır. Galaksimizde, birbirini takip eden iki ileri uygarlığın gelişmesine yetecek bir zaman var mıdır? Bu kadar uzak mesafelere hayat ulaştırılabilir mi? Hayatin herhangi bir yerde yaratıldığına dair biyolojik deliller var mıdır?

İçinde bulunduğumuz galaksimizin yaşı takriben 13×10^9 yıldır. Hafif maddelerden yapılmış ilk yıldızlardan sonra ilk 2×10^9 yılda Güneş ve benzeri yıldızlar teşekkür etmeye başladilar, daha sonra da gezegenler ortaya çıktı. Dünyada hayatın başlangıcından günümüze kadar geçen za-

man 4×10^9 yıldır. O halde, galaksinin herhangi bir yerinde hayatın doğması veya aşılanması ile ileri bir uygarlığa dönüşmesi için dünyada hayatın başlamasından önce 7×10^8 yıllık bir zaman aralığı mevcuttur.

Hayatın bu şekilde bir gezegeninden ötekinde göç etmesi için en önemli faktör mikroorganizmaların yaşama güçleridir. Küçüklikleri yanında, gıda ihtiyaçlarının azlığı bu proje için seçilmelerinin nedenidir. Örneğin mavi-yeşil algae sadece karbon dioksit, su ve güneş ışığı ile yetinir. Bundan da öte mikroorganizmalar, gittikleri yerde eski hallerine dönmek üzere seyahat esnasında dondurulabilir. Mikroorganizmaların uzay gemisindeki yaşama sürelerini inceleyen Peter Sneath'e göre, hayat mutlak sıfır yakınınlarda bir milyon yıldan daha fazla bir süre devam ettiler. Saatte 60.000 mil optimal bir hızla da galaksinin düşünülen bir bölgesinde gidilebilir. Geriye mühendislik soruları kalıyor ki, bunların da 15-20 yıl içinde çözülmesi beklenmektedir.

Hayatın dünyaya başka gezegenlerden geldiğini gösteren deliller var mıdır? İki biyolojik anomalî üzerinde durabiliriz. Birincisi genetik kod'un ilgilidir. Birçok biyolog, hayatın bütün biçimleri için geçerli tek bir evrensel kod olduğunu bulmuştur. Muhtemelen bir «donma kazası» sonunda sadece bu kod canlı kalmıştır ve bu koddan da mutasyon yoluyle başka bir kod meydana gelemez. Ancak bu da çok iyi bir açıklama olmamaktadır.

Diğer biyolojik anomalî, molibdenin biyolojik sistemlerin çalışmasındaki büyük önemi ile ilgilidir. Birçok enzim sistemlerinde bu madenin kofaktör olarak yerini başka bir madde alamamaktadır. Eğer molibden Dünya'da nispeten bol bulunan bir madde olsaydı, bu durumda bir anormallik ileri sürülmeyecekti. Oysa molibden kıt bir madendir: yakın elemanlardan krom ve nikelin nisbi bolluğu yüzde 0,20 ve yüzde 3,16 iken molibdenin 0,02'dir. Tabii, canlıların yapısı ile gezegeni meydana getiren maddeler arasında bir korrelasyon mevcutsa, dünyadaki biyolojik yapının bir «molibden yıldızından» sıçramış olması akla yakın geliyor.

Galaksimizde akıllı yaratıklar taşıyan gezegenler varsa bu hipotez astronomlar tarafından araştırılmalıdır. Ancak sistemi-
zim dışında kalan büyük yıldız külesi en büyük teleskoplarla dahi görülemeyecek uzaklıktadır. Bu bakımdan Radyo-astro-

nomi metotlarına başvurmak gerekmektedir.

Bu metotlardan birisi yapma radyo sin-yallerinin dinlenmesidir. Frank Drake tarafından 1959'da başlatılan Ozma Projesinin amacı 25 cm uuzlüğündeki sihirli radyo dalgaları ile gelecek akıllı işaretleri almak. Çünkü kozmik hidrojen tabakaları bu dalgayı neşretmektedirler ve hidrojen kainattaki en bol elemandır. O halde çok ileri uygarlıklar bu «belirlili» dalga ile mesajlarını göndereceklerdir. Ozma ve benzer projeler çok hassas 21 cm.'lik alicilarla yaptıkları araştırmalar sonucunda, dünyaya benzer 10 yıldızın (içlerinde Tau Ceti ve Epsilon Eridani de vardı) 21 cm.'den yaptığı bir yayın almadı. Bu da normal değildi. Bu olumsuz sonucu bazıları söyle yorumladı: radyoastronomiyi bilen bir uygarlık bu dalgadan yayım teşvik edeceğine, çeşitli nedenlerle yasaklamış olabilir.

Galaksideki uygarlıkları araştırma işi bir zaman ve haberleşme problemi olarak da ele alınmıştır. Carl Sagan bizim çok ilerimizde olan uygarlıkların bilim ve teknolojilerinin anlayamayacağımız bir noktaya varmış olabileceğini şu örnekle açıklamaya çalışıyor: buz devrindeki (Pleistocone) atalarımız, aradan geçen bir milyon yıl astronomi bakımından bir şey ifade etmese bile, şu andaki uygarlığımızı ve kültürümüzü nasıl anlayamazsa, bizden bir milyon yıl ötedeki bir uygarlığın teknolojisi de bize sırı bir sıhir gibi gelebilir. Tabii bu uygarlık mensuplarının bizimle haberleşmesi, bizim protozoalar veya bakterilerle konuşmaya çalışmamıza benzettilebilir.

Sagan'a göre uygarlıklar arasında en az 1000 yıllık bir haberleşme farkı mevcuttur. Zaten daha fazlası bizi ilgilendirmez. Daha uzak mesafeler yıldızlararası haberleşmede çok önemli sınırlamalar getirir. Bu nedenle Galakside mevcut uygarlıkların ancak binde biri ile bir ilişki mümkün olabilir.

Bu teknolojik sınır içinde bize en yakın toplumun uzaklışı nedir? En iyimser tâminle en yakın galaktik radyo istasyonu 10.000 ışık yılı uzaktadır. Bu mesafeden nasıl haber alınabilir? (Tabii bizim haber göndermemiz söz konusu bile değil). Daha kötüsü, bizden daha ileri uygarlıkların ancak yüzde biri kendini -tahrip sorununu çözümüş olabilir. Böylece Galaksimizde dinlemeye delegecek belki bir tek dünya da-

ha ya vardır ya da yoktur. Bu öteki dünyadaki çok ileri uygarlık ile de, radyo ve benzeri antika haberleşme araçları kullanarak ilişki kurmak ciddi bir iş değildir.

Bütün bunlara bakarak Harvard'da doktora öğrencisi John Ball gerçekten bir romana konu olacak şu tezi ileri sürdürdü: Dünya Galaktik bir hayvanat bahçesidir. Bütün Galaksiyi kontrol eden çok ileri bir

uygarlık, tipki bir milli park veya hayvanat bahçesi gibi Güneş sistemini kendi haline bırakmıştır. İyi bir bakıcı gibi kendini hissettirmiyor ve biz de onun varlığınından haberدار değiliz. Tabii bu hipotez dünyanın en çok satılan kitaplarından birinde yer alıyor. Bu kitabı ismi de İncil'dir.

THE NEW SCIENTIST'ten
Çeviren: Dr. ERGUN TÜRKCAN

Konferans vermenin ciddi bir sorumluluğu vardır. 200 kişi önünde kötü bir konuşma yapan kimse kendi zamanından sadece yarım saat israf etmiş olur. Buna karşılık dinleyicilerin zamanından boş 100 saat (Dört günden fazla) harcar ki, bu da hiç bir şekilde küfürsenecek bir suç değildir.

JENKIN LLOYD

Hiç bir iş yapmayan adam boş oturuyor demektir. Fakat kendi yetenek ve bilgisinden daha eşsiz bir işte çatıştırılan adam da onun kadar boş oturuyor demektir.

SOKRAT

Bu şalarının güç buldukları şeyi yapmak yetenek; yetenekli insanların clasaksız gördükleri şeyi yapmak dehdır.

AMIEL

Cehalet tanrıının lâneti olduğunu göre bilgi göklere ulaşabileceğimiz kancılardır.

SHAKESPEARE

Ahenk kılıçık şylerin büyümесini sağlar; ahensizlik ise büyük şeyle'in yok olmasını.

SALLUST

Bir çok şeyi yarım bileceğine, bir tek şeyi tıpkı bil.

NIETZSCHE

Bana gelince, ben bir şey biliyorum, o da bir şey bilmediğimdir.

SOKRAT

Okulda okuduklarıyla yetinenler, yalnız müreibbiyeleriyle konuşabilen çocuklara benzerler.

VOLTAIRE

Sevginin ilk görevi dinlemektir.

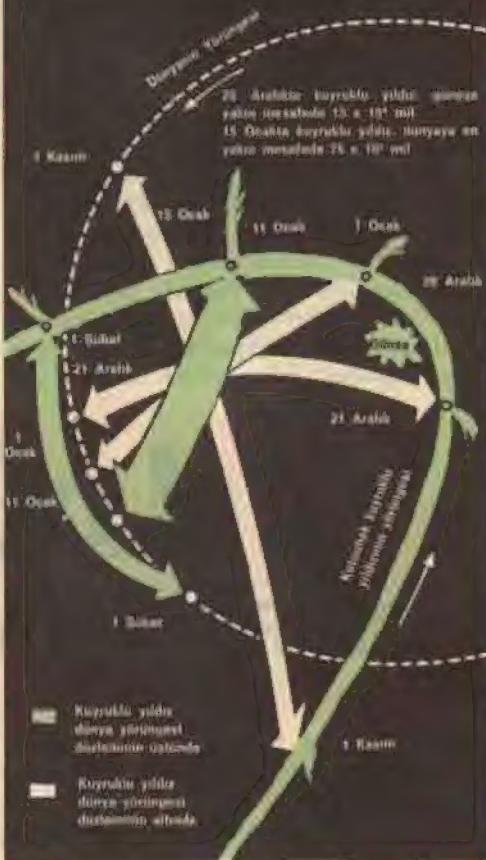
P. TILLCIH

BİR KUYRUKLU YILDIZIN HİKÂYESİ

Bir süre önce bulunmuş olmasına rağmen, güneş ışınları sebebiyle, birkaç aydan beri dünyadan görülemeven Kohoutek kuyruklu yıldızı, teleskoplarla yeniden izlenmeye başlanmıştır. Bu yüzyılın belki de en harikulâde manzarasını yaratacak olan Kohoutek'in ateşten bir kuyruğunun oluşmaka olduğunu görmek, astronomları fevkâlâde memnun etmektedir. Kuyruklu yıldız, Aralık ayı başından itibaren, şafak vakti çıplak gözle görülebilecek bir duruma gelecektir. Ocak ayı başında ise, güneşin yanından geçerken, kaynayan yıldızın, güneşten aldığı partiküllerle yüklenmiş gazlerden meydana gelen kuyruğu, akşam vakti, göğün hemen hemen altına biri uzunluğunu kaplayacak büyüklükte görünecektir. Aslında, Kohoutek kuyruklu yıldızı, 1910 yılında görülen Halley kuyruklu yıldızına oranla çok daha parlak bir yıldız olarak görülecektir.

Kohoutek, muhtemelen uzayın derinliklerinde bulunan bir gezegenden kopmuş olup, güneşin etrafında dönmekte olan milyarlarda yıldızdan biridir. Bu milyarlarda yıldızın, 4,6 milyar yıl önce vuku bulan ve hâlâ yerlerini muhafaza eden güneş ve diğer gezegenleri meydana getiren aynı olayın toz ve gazları olduğu muhakkaktır. Zaman zaman, yakın bir gezegenin çekimi ile bir yıldız, yönünü değiştirip daha basık bir elips yörülge çizerek güneşe çok yakın bir mesafeden gelebilir. Bu yakından geçme olayı sayesinde Kohoutek kuyruklu yıldızı yakınılaştıracak, astronomlar güneş sisteminin nasıl yaratıldığı hakkında çok eski devrelere ait bilgi toplamak imkânına sahip olacaklardır.

Uzak Uzaydan Gelen Ziyaretçi



Mount Palomar'ın 508 santimetre çapındaki dev teleskopu da dahil olmak üzere, dünyada bulunan bütün belli teleskoplar, kuyruklu yıldızın yaklaşmasını gökyüzünde izleyeceklerdir. NASA en yeni uzay teknolojisi ile donatılmış yüzlerce bilim adamını seferber ederek milyonlarca dolara malolacak (Kohoutek Harekâti)ni yürütecektir. Yine, NASA'ya bağlı kızıl ötesi teleskoplarda donatılmış uçaklar, kuyruklu yıldız güneşe yaklaşırken ve uzaklaşırken gerekli incelemeleri yapmak üzere uçacaklardır. Kuyruklu yıldızın takibi için Amerika'da, New Mexico eyaletinde, South Baldy dağında özel bir gözlemevi kurulmaktadır. NASA aynı zamanda, gözlemlere engel olan dünya atmosferi

rinin etkilerini ortadan kaldırmak ve kuyruklu yıldızı tam manasıyle takip ederek incelemek üzere, özel cihazlarla donatılmış birçokfüze uzaya fırlatacaktır. Venüs ve Merkür yıldızlarının yakınından geçecek şekilde ayarlanarak 3 Kasım tarihinde uzaya fırlatılması kararlaştırılan, astronotsuz MARINER-10 uzay aracı, kuyruklu yıldızın resimlerini çekerek televizyon kanıyla dünyaya gönderecektir. Diğer bir uydular olan ve halen güneşin etrafında dönmekte bulunan PIONEER-8 uzay aracı da, Ocak ayı başlarında yıldızın kuyruğu içine girerek yapısı hakkında bilgi verecek sinyalleri dünyaya gönderecektir. Bütün bunlara ilâveten kuyruklu yıldızın çekirdeği tarafından yayınlanacak radar sinyallerini kaydetmek üzere, NASA

nun California, Movaje çölündeki Goldstone anteni görevlendirilecektir.

İlk kademe roketinde meydana gelen yakıt arızasına rağmen 10 Kasım tarihinde uzaya fırlatılması programlanan Skylab-3 ekibi, en önemli gözlemleri yapmak olağana sahip olacaktır. Ekibin Skylab uzay istasyonundaki planlanan 60 günlük görev süreleri, kuyruklu yıldız gözlemleri sebebiyle 85 güne çıkarılabilir.

Bu durumda astronotlar, en fazla radyasyona maruz kaldıktan sonra, 28 Aralıkta güneşin arkasından çıktıığı tarihten itibaren dünyaya en yakın, yanı 75 milyon mil mesafeye geleceği Ocak ayı ortasına kadar, kuyruklu yıldızı incelemek imkânına sahip olacaklardır.

TIME'dan

Çeviren: NEDİM UZMAN

LoCoS

BİR RESİM YAZISI DOĞUYOR

YUKIO OTA

BABİLDEKİNE BENZEYEN DİL KARIŞIKLIĞININ ÖNÜNE GEÇMEK İÇİN BİR JAPON BİLGİNİ HERKESİN ANLAYABILECEĞİ VE ÇABUKÇA ÖĞRENEBİLECEĞİ BİR RESİM DİLİYLE BASIT BİR HABERLEŞME SİSTEMİ TEKLİF EDİYOR. BU DENEMENİN AYRINTILARINI AŞAĞIDA OKUYACAKSINIZ.

eçen yıl Viyana'da UNESCO'nun önderliği altında toplanan milletlerarası bir konferanssta 800 kişilik seçkin bir topluluğa «LoCoS» hakkında açıklamalar yapmak imkânımı buldum. Aradan geçen zaman içinde sistem dünyanın her tarafında duyuldu. Yalnız bu konuya ilgili araştırma çalışmaları daha başlangıçtadır. Bütün meslek dallarından uzmanlar ve bilginler, sosyologlar, tarihçiler, etnolog'lar, psikologlar, filologlar, pedagoglar, hattâ hekimler, biyologlar ve ressamlar bu resim yazı sistemini geliştirmek için beraber çalışmalıdır, ancak bu sayede LoCoS kapalı, her yerde kullanılabilecek, faydalı bir haberleşme sistemi olabilir.

Acaba LoCoS nedir? O bazı belirli şeyleri ifade eden basit bir resim yazısı değildir, o kesin kurallara ve sistematik bir yapıya dayanan resim elementleridir ve onlarla kelime ve cümleler yapmak, yani

onları okumak kabildir. Milletlerarası anlaşmayı sağlamak için Osaka Fuarında ve Münih Olimpiyatlarında yararlanılan ve geliştirilmiş bulunan resim işaretlerinin ne büyük bir boşluğu doldurduğu herkesçe kabul edilen bir gerçektir. 3000'den fazla dilin konuşıldığı ve birçok yazı şekillerinin kullanıldığı bir dünyada, basit, herkesin anlayabileceği bir haberleşme sistemi bulmak muhakkak lüzumluştur.

LoCoS gibi bir «dil» uzmanlar tarafından ve daha esaslı surette incelenir ve geliştirilirse bu ihtiyacı karşılayabilir.

Son zamanlarda yaptığım birkaç gezide, Mısır, Afrika, Türkiye, Doğu ve Batı Avrupa veya Amerika gibi birbirlerinden çok başka; farklı kültürlerde sahip ülkelerde LoCoS'un çabukça anlaşıldığını ve kolayca öğrenilebildiğine tanık oldum. Bir misal: Hindistan'da bulduğum sırada 17 ve 19 yaşlarında iki kızın bir saat içinde LoCoS'un prensiplerini anlatmıştım. Dört



gün sonra oradan ayrılrken, bana LoCoS ile yazılmış bir mektup verdiler, o kadar doğru yazmışlardı ki, ben de derhal okuyup anlayabildim. LoCoS dünyada herkes tarafından öğrenilebilir, hatta bazlarının eni bir saat içinde bile öğrenmeleri kabildir.

«LoCoS» ne demektir? İlk anda o Yunanca Logos (söz) kelimesini andırır, fakat o İngilizce Lovers Communication System (Sevenlerin Haberleşme Sistemi) kelimelerinin kısaltılmış bir şeklidir; biliindiği gibi seven insanlar söz söylemeden bile birbirleriyle anlaşabilirler.

Dünyadaki insanların haberleşmeleri tabii «dilsiz» olacak değildir. Yalnız o se-

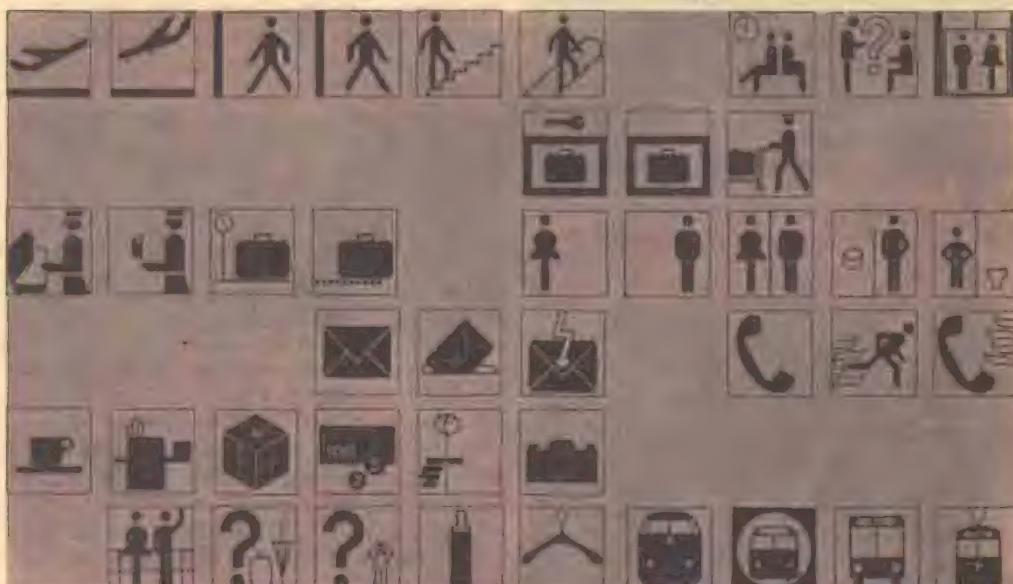
ven insanların dili gibi anlaşılmalıdır ve herkes tarafından kabul edilmelidir. LoCoS'un geniş sayidakı olanaklarının şu yararları vardır:

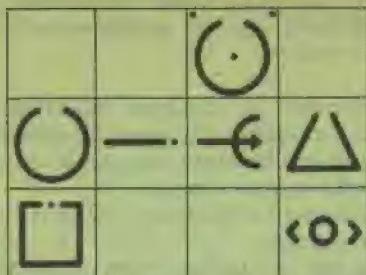
- Kelimeler ve cümleler bütünlüğü ile göz tarafından bir anda kavranabilir.
- Yapısı sistematiktir, kapsadığı anlamlar sürekli olarak önerler.
- Yazılması ve okunması bir bütün meydana getirir.
- Tek tek her kelime resim elementlerinden —daire, çizgi, yay, nokta ve oktan— oluşur. Bu yüzden yazılması çok basittir.
- Gerek insanlar ve gerek komputerler LoCoS'u okuyabilirler.
- LoCoS'un resim elementleri 19 basit şeilden biraraya gelir.

Bir kelime aşağıdaki resim elementlerinin birleşmesinden oluşur:



Bir kare element grubunu sınırlar. Üç sıra kare birbiri üstüne konulabilir. Bir cümlenin ana fikri veren kelimeleri orta sırada, daha az önemli olan yardımcı kelimeler üst ve alt sıralarda bulunur.



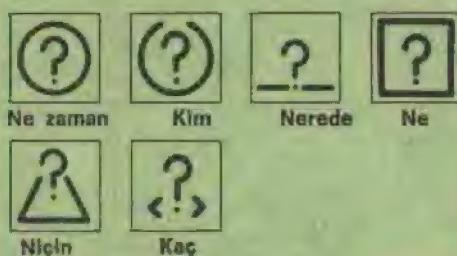


		biz (bizi)	
İnsan İşareti Adam Geçmiş	vermek	düşünce nasihat fikir	
Su		iyi cok	

Soyut anımların ifadesi güçlük yaratır. Aşağıda bu hususta birkaç olanağ gösterilmektedir.



Bu anımları soru işaretisiyle birleştirirseniz lüzumlu sorulara ait simgeler meydana gelir.

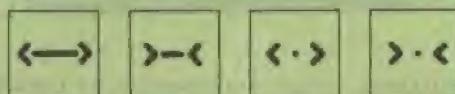


Birşeyin büyüklüğünü açıklarken insanlar ellerinden faydalananlar, küçük ve büyük kelimelerinin sırmelerini bu düşünceyi yardımcıyla buldum:



Büyük Küçük

Bunlar başka işaretlerin önüne de konabilir, böylece birşeyin uzun veya kısa, kalm veya ince, geniş veya dar, ağır veya hafif, çok veya az olduğu gösterilmiş olur:



Uzun Kısa Çok Az



Kalm Ince Geniş Dar

İşaretler basit sıfatlarla üstünlük derecelerini belirten sıfatları ayırmaktadır. Küçük bir daire «iyi», çarpı işaretin şekilde bir haç «fena» ifade eder. Bunun etrafına iki tırnak konursa «çok iyi», veya «çok fena» anımları elde edilir, ayrıca oldukça iyi, oldukça fenayı yazmakta kabildir.



İyi Olumlu Kötü Olumsuz Çok İyi Çok Kötü

Zamanı ifade etmek için de bir olanağ vardır. Esas düşünce güneşi ve saatin kollarından gelir. LoCoS bütün Avrupa dilleri gibi soldan sağa doğru yazıldığı gibi, geçmişsi sol ve geleceği de sağ tarafta ilişkilendirmek yerinde olacaktır. Hal ise daima ortadadır. Varlık ve olimak anlamına gelen noktanın yardımcıyla tam zamanı göstermek kabildir.



Gündüz



Ögle

Bugün
ÖğleyinÖğleden
ÖnceÖğleden
Sonra

Akşam

Bu
Akşam

Genel zaman açıklamaları da kabildir :



Zaman



Ne zaman

Aynı
Zamanda

Şimdilik



Önce



Sonra



Daima



Dün

Yarın
Daha sonra

Tam bir yıl güneşin çevresinde dünyanın dört mevsimde dönmesinden esinlenmek suretiyle şöyle gösterilir :



Bu Yıl



Yıl

Gece gündüzün ayrılmasında basit bir düşüncé hakimdir. Günü 24 saat aydınlik ve karanlık ayrılmış olduğundan, dikeye çizgi ile kesilen daire geceyi, yatay çizgi de güneşin doğduğu ufkı gösterdiğinde sabahı açıklar.



Gece



Sabah

Zaman açıklamalarında nokta nasıl geçmiş ve geleceği göstermeye yardım etmişse aynı zamanda o zaman akışının grammatik ayrimını da göstermekde kullanılabilir. Göz işaretinin önüne yapmak anlamına gelen bir çizgi konulursa bu görmek demek olur.



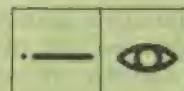
Görmek



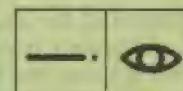
Parlamak

Geçmiş, bir çizginin önüne bir nokta, gelecek de arkasına bir nokta koymakla ifade edilir. Yatay bir çizгиyi kesen eğik bir çizgi, olumsuz manasını verir. Burada da geçmiş zamanla gelecek zaman ayırt edilir.

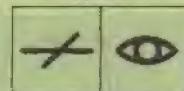
Hal ve öteki zamanlar ek çizgilerle gösterilir. Köşegen şeklinde iki yarımcı çizgi «eğer, takdirde» anlamına gelir. Emir hali için ayrı bir kare içinde ünlem işaretini kullanılır.



Gördü



Görecek



Görmemek



Gördüğüm takdirde



Bak!

Bir kelime cümlede çoğul olarak gösterilmek isteniyorsa, karenin üst köşelerine birer nokta konur.



Ben



Biz



Kitap



Kitaplar

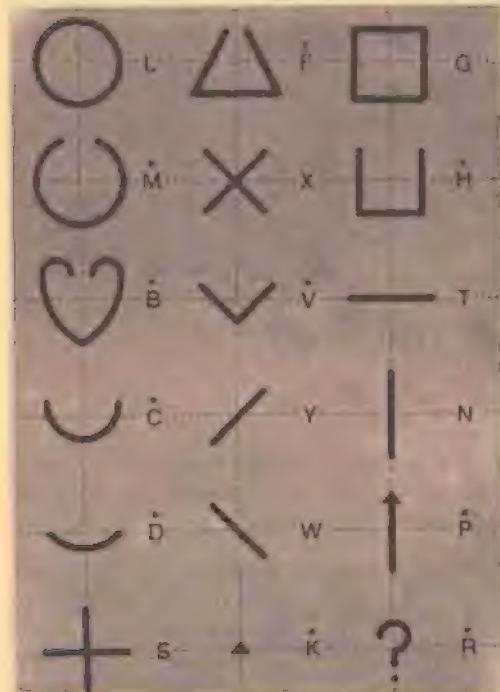
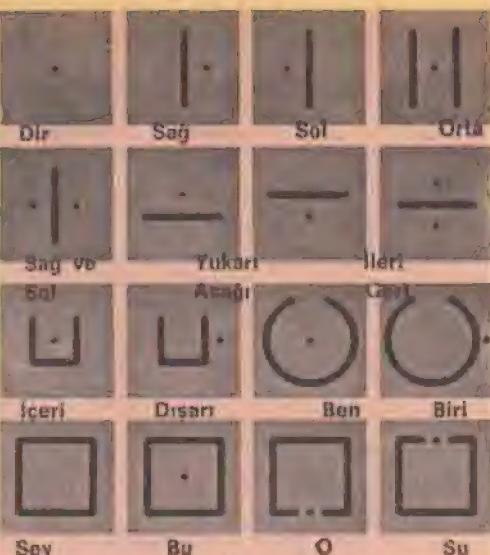
Birbirinin altında bulunan üç kare sırasına gelince : Bir cümlenin çekirdeği daima ortadadır. Bir kelime yazılış şeklinde değişmeden, gramer bakımından değişik olabilir, bunun için değişik kare sıralarına yazılır. Bir kelime bir ismin altına yazılsa, sıfat, fiiliin üzerinde bulunursa zarf olur : Göz kelimesinin altına ışık konursa, anlamı parlayan göz olur. Görmek kelimesinin üzerine «emin» kelimesi gelirse, çok iyi, tam emniyetli, esashı görmek anlamı elde edilir.



Parlayan
Göz



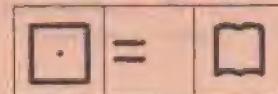
İyice
Görmek



Bu Bir Kitaptır



Bu Bir Kitap Değildir



Bu Bir Kitaptır

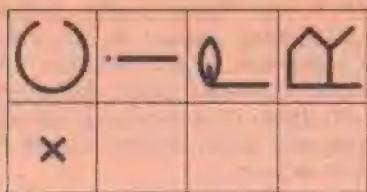


Bu Bir Kitap Olacak

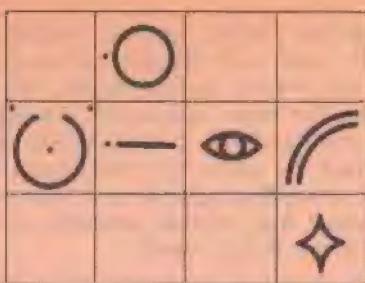


Benim Bir Çok Kitabım Var

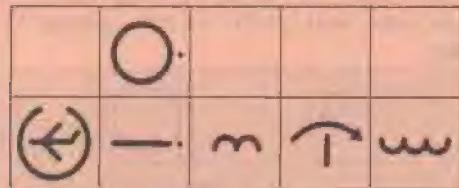
Tam cümlelere ait birkaç misal :



Kötü Bir Adam Komsu Evi Vakti

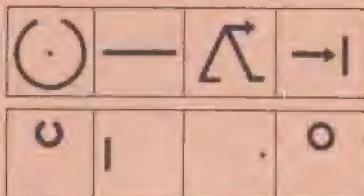


Siz Dün Güzel Bir Gök Kuşceği Gördük



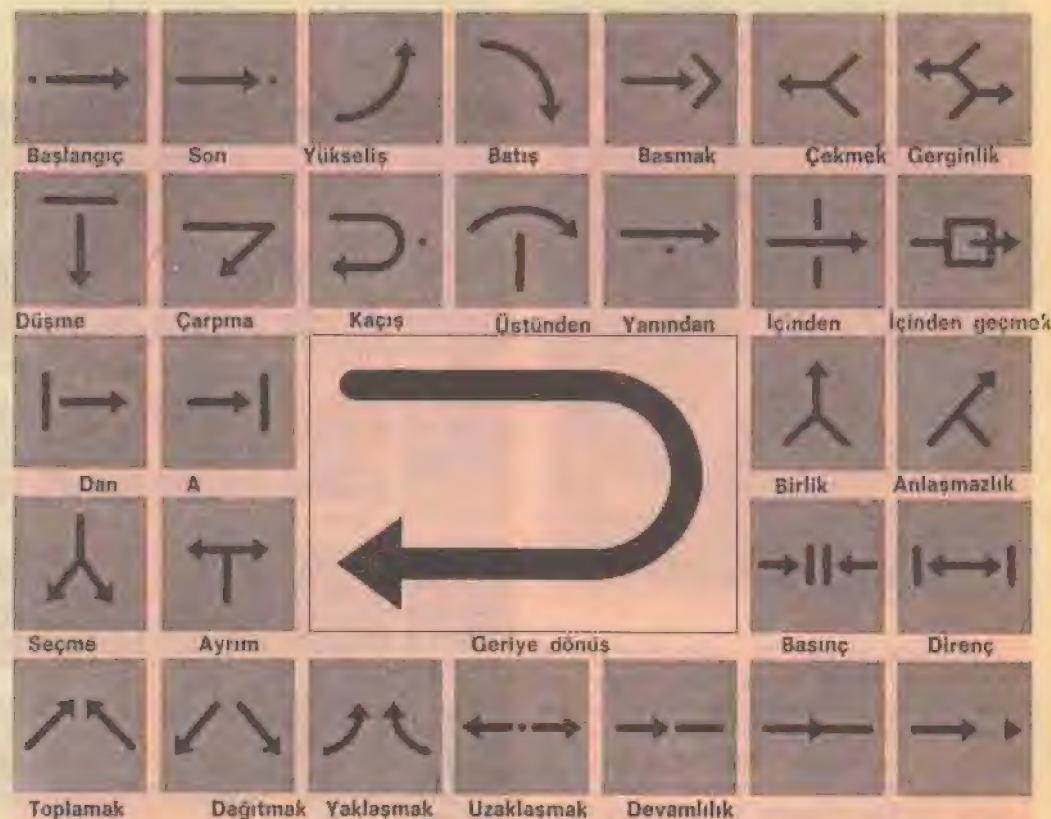
Pilot Yarın Denizin Üstünden Uçacak

Bu son misal insan adlarının LoCoS ile yazılabilirliğini gösterir. Sisteme sessiz ve sesli harfler için yeni simgeler eklenmek suretiyle bu yapılabılır. Sistem burada da oldukça basittir. Yardımcı bir araç olarak

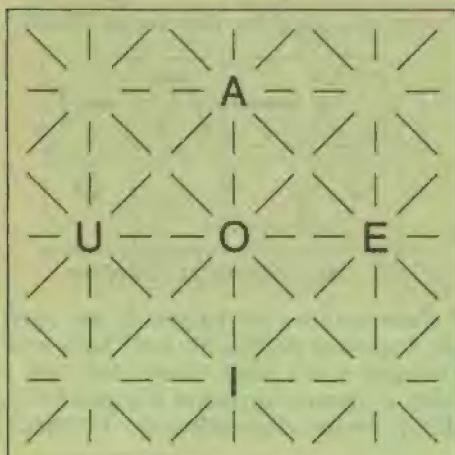


Ben Manuela'ya Gidiyorum.

9 alana ayrılmış bir kareye ihtiyaç vardır. Bu 9 alandan herbiri bir sesli harfe aittir. İstenilen sessiz harfi yazabilmek için karenin o alana bir nokta koymak kâfidir. Bütün resim elementleri iki büyülükle



yazılabilir. Bütün karenin büyüğünde iseler, yani kendi merkez noktası karenin merkez noktası üzerine gelirse, yalnız sessiz harfler bahis konusudur. Karenin içinde belirli bir sesli harfe ayrılmış olan bir noktaya bir sessiz harf yazılmışsa, bu bir hece demek olur. Fakat sesli harf ve ayrıca sessiz harf yazmak istenirse, o zaman iki kareye ihtiyaç vardır :



Bir resim işaretini ortadan kesmek suretiyle boşalttığımız takdirde bu iki sessiz harfin yan yana bulunduğu gösterir.



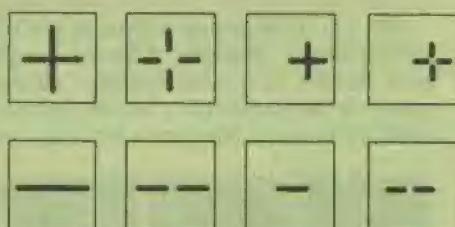
Resimde görülen 10 sessiz harfin üzerinde birer yıldız vardır. Onlar kare içindeki doğrultularını değiştirebilirler ve karenin beraber okunacak daha başka sesli harflerini gösterirler. Eğer O doğrultusunu değiştiren resim, elementinin merkezinde değilse, dışında kalır. Örneğin, ev

İN kabul edilen çatıdan ve V'nin sessiz harf kıymeti ile açık, dörtköşe, sessiz harf kıymeti H. V sesi doğrultusunda değişir. Fakat merkez noktası ile A'nın konumunda bulunursa ve I'ya bakarsa VAI okunur. İkinci kullanılan işaret durumunu değiştirmedi, fakat O'yı sarmıştır, böylece HO sesi meydana gelir. Beraber olarak da VAIHO diye okunur.

Bir kelimenin yazılışında aynı sesin elemanı birkaç kere arka arkaya kullanılırsa, sessiz harf yalnız bir kere okunur ve ona uygun sesli harfler de arka arkaya konur.

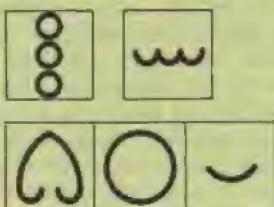


İstenilen her ad LoCoS sisteminde yazılabilir.





Aşağıdaki cümlenin anlamını derhal anlamak kabildir. Fakat LoCoS'ta da okunabilir.



-	?			
o	u	+		
LO	CO	S		
←	—	↓	—	w
□				

Benim burada göstermek istediğim yalnız bir çerçevedir. Şimdi değişik disiplinlerin bilginleri biraraya gelmeli ve LoCoS'u bütün ihtiyaçlara cevap verebilecek bir durumda geliştirmelidir. Ben yalnız olanakları açıklıyorum. Birçokları belki işe yaramayıp atılacak, yenileri, daha iyileri düşünülecektir. Fakat bir başlangıç yapılmıştır.

DAS BILD DER WISSENSCHAFT'tan

Kitaplar sesizliğin çocukların ve yanlışlığın yapıtlarıdır. MARCEL PROUST

Hayatın her alanında insanların hepsinin üzerinde bireleşebildikleri iki şey vardır: Maaşlarının azlığı, işlerinin çokluğu.

BILL WAUGHAN

Büyük işler başarmak için üstün yetenekli olmak gerekmeyez. İnsanüstü değil, ama insanların içinde onlarla birlikte olmak gerektir..

MONTESQUIEU

Hitabet: Beyinden gelen önemli mesajlar imiş gibi görünen, gögüsten derin ses çıkarma sanatıdır.

Yalan dört nala gider; gerçek adım adım yürüür, fakat gene de vaktinde yetişir.

JAPON ATASÖZÜ

Bir şekilde doğar; fakat binbir şekilde ölüriiz.

SIRP ATASÖZÜ

İnsana şans dirseğinin yardımıyla gelir.

İSPANYOL ATASÖZÜ

Hafif dertler konuşur, büyük dertlerin sesi çıkmaz.

SENECA

Ses Hızı Neden Değişir?

Dr. ISAAC ASIMOV

SES, SU VE ÇELİK GİBİ YOĞUN MADDELERİN İÇİNDEN HAVADAN GEÇTİ. GİNDEN DAHA HIZLI GEÇER; BUNUNLA BERABER SICAK HAVADA HIZI SOĞUK HAVADAKİNDEN DAHA AZ YOGUNDUR. BU BİR PARODOKS MUDUR?

ulaklarımıza ses olarak aldığı şey, sesin geçtiği ortamı oluşturan atomlar veya moleküller içinde titreşen bir hareket meydana getiren bir titreşimim sebep olduğu şeydir. Titreşim birbirilän yanında bulunan molekülleri birbirine doğru iter, onları sıkıştırır. Sıkışmış olan moleküller birbirinden uzaklaşacak şekilde hareket ederler ve komşu bölgede bir sıkışma meydana getirirler, böylece sıkışma bölgesi ses kaynağından öteye doğru hareket eder görünür. Sıkışma dalgasının dışarıya doğru uzaklaşma hızı, sesin bu ortamındaki hızıdır.

Ses hızı, bir maddeyi oluşturan moleküllerin hareket ettiği normal hızı bağımlıdır. Örneğin havanın özel bir bölümü sıkıştı mı, moleküller, tabii rastgele hareketlerinden dolayı, tekrar birbirinden ayrırlar. Eğer bu rastgele hareket hızlı ise, sıkışmış bölümün molekülleri birbirlerinden çabukça ayrırlar ve komşu bölümün moleküllerini de çabuk sıkıştırırlar. Komşu bölümde çabuk hareket eder ve oda yanındaki bölüm çabuk hareket ettirir. Böylece bir bütün olarak, sıkışma dalgası dışarıya doğru çabukça hareket eder ve ses hızı da yüksek olmuş olur.

Havanın moleküllerinin normal hızını çoğaltan (veya azaltan) her şey, sesin havadaki hızını da çoğaltır (veya azaltır).

Her zaman olduğu gibi, hava moleküleri yüksek sıcaklıkla da, düşük sıcaklıklardan çok daha çabuk hareket ederler. Bundan dolayı ses de sıcak havada soğuk havadan daha hızlı gider. Bunun yoğunlukla hiçbir ilişkisi yoktur.

Suyun donduğu 0°C noktasında ses saatte yuvarlak olarak 1190 kilometrelilik

bir hızla hareket eder. Hız sıcaklıkta fazlaşan her bir santigrad derecesi için saatte 0,62 kilometre artar.

Genel olarak havadan daha hafif olan moleküllerden yapılmış olan gazlar havadan daha az yoğunurlar. Daha hafif olan moleküller de daha hızlı hareket ederler. Böyle hafif gazların içinden geçen sesin hızı da havadakinden daha fazladır, yoğunluklarından olan bir değişiklikten dolayı değil, moleküllerin daha hızlı hareketlerinden dolayı, ses 0°C hidrojenin içinden saatte 4640 kilometre hızla geçer.

Sıvı ve katı cesimlere gelince, durum gazlardakinden tamamiyle başkadır. Gazlarda moleküller birbirlerinden oldukça uzaktadır ve hemen hemen birbirlerile çatışmazlar. Moleküller birbirine yakın gelecek şekilde itildikleri takdirde yalnız rastgele hareketler yüzünden birbirinden uzaklaşırlar. Sıvı ve katılarda ise atomlar birbirleriyle temas halindedir. Birbirlerine doğru itildikleri takdirde onların karşılıklı tepmeleri onları çok hızlı olarak birbirinden ayırmaya zorlar.

Bu özellikle atom ve moleküllerin az çok yerlerinde sabit tutuldukları katılar için doğrudır. Onlar ne kadar sıkı tutulurlarsa, birbirine doğru itildikleri zaman da o kadar hızla geriye yaylanırlar. Bundan dolayı, ses gazlarından daha büyük bir hızla sıvıların içinden, katılardan ise daha da hızlı geçer; en hızlı ise sıkı katılardan. Yoğunluk esas sebep değildir.

Böylece ses sudan saatte 5280 kilometrelilik bir hızla ve gelişin içinden de yaklaşık olarak saatte 17.600 kilometrelilik bir hızla geçer.

SCIENCE DIGEST'ten

Demokrasilerin en kötüüsü, diktatörlüklerin en iyisine tercih edilir.

ROY BARBOSA

Bir insanın davranışının evrensel ölçüsü duyduğu, ilüsnülüği veya inandığı değil, yaptığıdır.

B. C. LEEMING

Mutluluk varacağımız bir istasyon değil, bir yolculuk şeklidir.

DÜNYANIN EN YÜKSEK GÖKDeleni TAMAMLANIYOR

İnçler sökülmüyor, mekanik sistemlerin son kontrol ve ayarları yapılıyor, gökyüzüne uzanan çelik kuleler alüminyumdan giysisine bürünüyor; A.B.D.'nin New York şehrindeki dünyanın en yüksek binası; Dünya Ticaret Merkezi ikiz blokları, hizmete girmek üzere! 1974 yılında bütünüyle tamamlanacak olan bu ikiz bina bir milyon metrekareye yakın faydalı alan'a sahip ve ortalama 50.000 kişiye işyeri olanağı sağlayacak. 65 dönümlük bir arsa üzerinde kurulan 411,48 metre yükseklikte ve 110'ar katlı bu iki blok, on milyar liraya mal olmuş. 918.000 metreküp kazı yapılarak cadde düzeyinden 21 metre derinliğe indirilen bina temelleri, toplam 1.137.000 ton ağırlıktaki üst yapıyı taşımaktadır. Rakamlarla sıraladığımız özeliliklerini örneklersek: Dünya Ticaret Merkezi bloklarının herbirinin; Ankara şehrimizdeki Kızılay Gökdeleninin 5 katı yükseklikte ve Edirne şehrimizde yaşayan tüm insanları barındırabilecek hacimde olduklarını söyleyebiliriz! İnşaat sırasında; bina temellerinin kazısından çıkan artekların döküldüğü Hudson nehrinde 90 dönümlük bir ada meydana gelmiş ve inşaat işlerinde 170 ayrı firma saaliyet göstermiş.

İlk bloğun inşası 27 aylık bir sürede bitirilmiştir. Şehrin en yoğun ve kısıtlamalarla dolu trafığının sayısız ulaşım zorlukları doğurduğu bir bölgede, iki yılı az aşkın bir sürede 110 kat göge yükselen dev bir binayı tamamlamak, günümüz mühendisliği ve yönetim tekniklerinin büyük za-



A.B.D.'nin New York şehrinde tamamlanmak üzere olan Dünya Ticaret Merkezi ikiz blokları: (1) Kuzey Kulesi, (2) Güney Kulesi, (3) Gürbük Binası, (4) Kuzeydoğu Meydanı Binası, (5) Güneydoğu Meydanı Binası Arsası, (6) Yeni Otel, (7) Giriş Meydanı.

ferlerinden biridir. İnşaatın yürütülmesi sırasında 170 ayrı müteahhidin çalışması arasında gereken dengeyi kurmak için yapılan araştırmalar, ortaya CM adı verilen yeni bir inşaat yönetim tekniğinin çıkışını sağlamıştır. Bu sayede bütün işin son kontrol ve iskâna uygunluk yazışmaları, sadece iki işgündünde tamamlanmıştır. Mimari, yapı ve mekanik, elektrik te-

sisat mühendisliklerinde varılan seviye, muhakkak ki, 63 metre kenarlı kare kesiindeki iki binanın 400 metre gökyüzüne yükseltilmesi başarısından ibaret değildir.

Yapı çözümlemesinde dış duvarlar yükü taşıyan elemanlar olarak alınmış ve kullanılan 200.000 ton çelik, dış yüzeye toplanarak; içte, geniş, kolonsuz, feraf hacimler yaratılmıştır. Bina merkezindeki asansör boşlukları cidarı teşkil eden çelik kutu kesitli kolonlarla yapı ayakta tutulmuş ve dış duvarlar sık yerleştirilen çelik kolonlarla kurularak dösemeler, binanın çekirdeğini teşkil eden ve asansör boşlukları cidarı olan çelik kutularla, dış çelik kolonlar arasında uzanan, gene çelik, makaslarla geçirilmiştir. Bu yapı şekli binayı çelik kutulardan oluşturmuş ve bu sayede rüzgâr nedeniyle doğan, binanın en üst katlarındaki yatay sallanma, en çok, 28 santimetrede kalmıştır.

Her binada üç ana giriş vardır; bunlar zemin, kırkdört ve yetmişsekizinci katlarındadır. Bu üç giriş katı arasında ara-duraksız asansörler işler ve diğer katlar ayrı asansörlerle bu üç ana giriş katına bağlanırlar. Bu çözümle asansör boşluğu hacimleri asgariye indirilmiş ve üç ayrı asansörün farklı seviyelerde, ancak aynı asansör boşluğununda çalışabilmesi sağlanmıştır.

Her blokta 21.000 adet pencere olduğu düşünülünce cam temizlenmesi için nasıl bir çözüm bulunduğu merak edilebilir. Kullanılan otomatik cam yıkama, kuruluma ve patlatma makinesi raylar üzerinde yukarı aşağı, bina yüzü boyunca çalışmaktadır.

her bir camı birkaç saniyede temizlemektedir, üstelik, silinen camlardan akan pısu suyu tekrar toplayıp kullanmaktadır.

Kullanılan, tamamen otomatik; yangın söndürme, havalandırma, soğutma, ısıtma, aydınlatma sistemleri ve inşaat teknikleri dünyanın çeşitli ülkelerinden seçilen en gelişmiş mühendislik uygulamalarına göre yapılmıştır. Temeller, Orta Avrupa'da geliştirilen yöntemlerle inşa edilmiş, bina'nın dört köşesine konan ve çelik yapı elemanlarını kaldırın kule vinçler Avustralya'dan getirilmiştir.

İnşaat emniyetindeki başarı da, bu konuda bir rekordur. Örneğin, 1931 yılında dünyanın en yüksek yapısı ünvanını alan New York şehrindeki Empire State binasının inşası sırasında değişmeyen bir kaidede ortaya konmuştur: Yüksek binaların inşası sırasında, ortalama her on kat yükselmede bir işçi, iş kazasında ölü ! Bu kaidede Ticaret Merkezi ikiz bloklarının 1966 yılı Ağustos ayından bu yana 80 aydır süren inşası sırasında gerçekleşmemiş ve bütün iş boyunca sadece sekiz işçi hayatlarını kaybetmiştir.

Uluslararası ticaretle uğraşan bütün firmaları bir merkezde toplamak düşüncesinin öncülüğünü yapan Dünya Ticaret Merkezi binaları, sağladığı üstünlüklerle bu konuda yeni bir eğilime neden olmuştur. Bugünlerde; New Orleans, Rotterdam, Brüksel, Kobe, Paris, Tokyo, Wellington, Dakar, Mombay, Montreal ve Moskova şehirlerinde benzer merkezlerin inşası planlanmaktadır.

Derleyen : METİN ÜLGÜRAY

BİLMECE : ÜÇ SATRANÇ OYUNCUSU

Üç satranç oyuncusu sonunda ödül olan bir yarışmaya girerler. İlk önce kim üstüste iki oyun kazanırsa ödül ona verilecektir. Oyuncular ilk oyniąacak iki oyuncuya kura ile seçecekler. Bu ilk oyunun galibi oyunu seyretmiş 3. oyuncu ile oyniąacaktır ve bu böyle devam ederek galip daima seyretmiş olanla oyniąacaktır. Her oyuncunun aynı ustalıkta olduğunu varsayırsak herbiri için ödül alma şansı nedir?

SATRANÇ VE PSİKIYATRİ

D. PIVNICKI

Psikiyatри Asistanı - Profesörü
Mc Gill Üniversitesi, Montreal



Satranç genellikle hayatın bir benzeri veya kopyası olmak iddiası güden bir oyundur. İyi satranç oyuncuları satranca hemen hemen kendi hayatları kadar önem verirler. Hayat bir oyun olarak düşünülse herhalde ciddi oynaması gereken bir oyundur.

Satranç oyunları en güzelidir ve kendisine verilen kralların oyunu adına hak kazanmıştır. Satranç tahtası üzerindeki taşların dizilişindeki güzellik üzerinde çok durulmuştur. Oyunun herhangi bir anında hareketsiz gözüken o taşların arasında öyle görülmez bir hareket gücü (dinamizm) vardır ki! Taşların konumu (pozisyon) oyunun gelişmesini hızlandıracı veya frenleyici bir etki yapar. Oyun ince bir zevkle ve hayatı rastladığımız kurallara çok benzer kurallara göre oynamalıdır. Satranç kuralları adetle hayat kurallarının billürlaştırılmış şekilleridir. Hatta mikrop-bilim'in bir terimini kullanırsak, satranç kuralları diğer insanların olan ilişkilerimizde kullandığımız davranışın ve tekniklerin «safları»dır. Satrancın tarihçesi üzerindeki tanınmış kitabında Murray şöyle yazar: «Satrançda birbirini izleyen hamleler iki sevgili arasında aşık gelişmesindeki safhaları andırır». Satrancın güzelliği de buradadır: oyundan zevk almanız için gelecekle ilgili bütün ihtimaleri bilmeniz şart değildir.

Satranç oyuncuları hayatı kaybedilmesi kaçınılmaz bir oyun gözüyle bakarlar. Oyunun eninde sonunda mutlaka kaybedileceği, hayatı ile satranç arasındaki en açıkçı, fakat en gerçek benzeriştir. Bir satranç oyununa bakarsak şunu görürüz: oyunun kaybedilmesi geciktirilebilir, fakat bu geciktirme vakaların büyük çoğunluğunda ancak bir ileri, bir geri kısıt ham-

lelerin tekrarı ile sağlanır. Bu bakımından her oyunun sonu ile bir insanın ölümü arasında büyük benzerlik vardır. Parlak sonlar en büyük ustalara tanınmış bir ayrılacaktır. Bazı parlak sonlar ancak «şöhrete kavuşmadan önce oynanan başarısız oyunlardan sonra» mümkündür. XVII. yüzyıl İspanyol satranç usta G. Greco'yu çağdaşları işte böyle eleştirmiştir, ne garip bir benzetiş.

Bütün satranç oyunlarının başlangıcında hamleler son derece belirli kalıplara uyar. Bununla beraber gerek hayatı, gerekse satrançda en şaşırtıcı paradoks'lardan biriyle karşılaşırız: araçların çok belirli sayıda oluşu yanında ihtimallerin sonsuzluğu. Satranç açılışları için Reti söyle demişti: «açılış en zor zamandır... çünkü bu sırada ne olup bitmekte olduğunu bilmek çok zordur». Satrançda birbirinden farklı sadece 35 kadar açılış şekli vardır. Fakat bunun tam tersine satranç, tipki hayatı gibi, oyuncuya söylemeyecek kadar çok sayıda kombinasyon (değişik taşları değişik bir sıra ile kullanma) imkânları sağlar; bu kombinasyonların hepsini hiç kimse düşünmez, aslında düşünmesine imkân da yoktur. Bu bakımından satranç ve karşılıklı konuşma bir benzerlik gösterir. Konuşmadan satranç taşları yerine kelimelerle oynamır. Lisan değişik kelimeleri değişik sıralarla bir araya getirmek suretiyle oynanan bir kelime oyunudur. Çok değişik şeyle söylenebilir, fakat gene de konuştuğumuz zaman kullanıla kullanıla ezberlenmiş, eski, orijinal'den yoksun sözler söyleziz. Satrançda da çok çeşitli şekillerde oynamak mümkünse de sıradan bir oyunun daima aynı eskimiş bir oyun sürdürdüğü görülür. Tabii ki başarılı, parlak satranç oyuncuları da vardır, fakat yakın-

dan bakanca bunların ancak seçikleri birkaç çeşit açılısta en iyi oyumlarını çıkarabildikleri, diğer açılışlarda o kadar başarılı olamadıkları görülür.

Lisan da buna benzer, Büyük şairlerin eserlerini incelersek şunu görürüz: onlar günlük hayatı çok sık geçen bir kelimeyi sadece bir kereye mahsus yepeni bir anlamda kullanmışlardır. Büyük şairler bir kelimenin anlamını çok genişletip derinleştirebilirler, fakat buna rağmen kelimeleri değişik anlamlarda kullanabileme imkânları sınırlıdır. Günlük hayatı unuttugumuz çok önemli bir diğer gerçek de şudur: bir kelimeyi hiç kullanılmadığı bir yerde kullanabilmek için o kelimenin geçmişde ne şekilde kullanıldığı üzerinde derin bir inceleme yapmamız gereklidir; aynı şekilde satrançda yeni bir hamle bulabilmek için daha önce oynanmış satranç oyunlarını gözden geçirmek zorunludur. Bunun sonucu olarak şunu ileri sürebiliriz: satranç oynayanların çok büyük bir yüzdesi daha önce binlerce kere oynanmış oyunları tekrar etmektedirler. Konuştuğumuz zaman da daha önce pek çok kullanılmış, fazla kullanıldığı için anımlarını kaybetmiş veya kullanılmalarından artık vazgeçilmiş kelimeler kullanıyoruz.

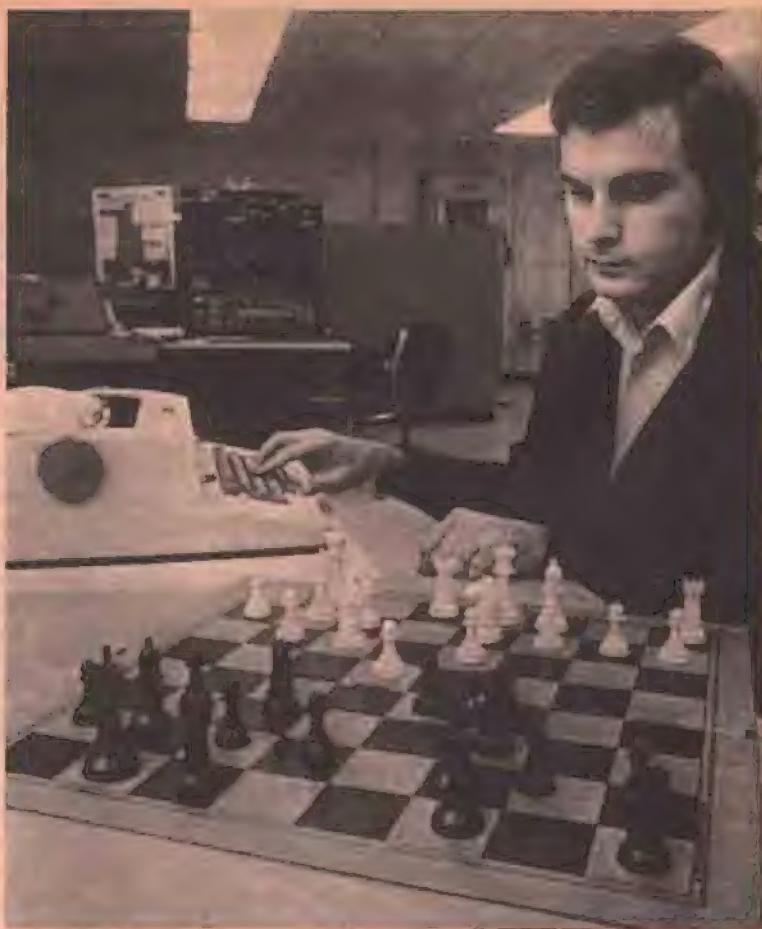
Satrançda bir diğer önemli nokta da şudur: oyuncunun başlangıcında yapılması mümkün kombinezon ihtimaleri milyonları aşar. Buna rağmen ilk 14-15 hamleden sonra kombinezon ihtimali hızla azalarak yaklaşık olarak 50-60'a düşer. Hamle sayısı ile kombinezon ihtimali arasındaki ilişkiyi gösteren eğri yukarıdan aşağıya logaritmik bir hızla azalır, yavaşlamaya başlar, sonra hemen hemen aynı yükseklikte kalarak çok yavaş bir iniş gösterir ve bu sırada yeni bir kombinezon bulma ihtimalinin çok azlığı görülmür. Bu noktadan itibaren kaç hamle yaparsak yapalım, belki 10 belki 100 hamle sonra bu eğri absis'i kesecek, yani yeni bir kombinezon bulma ihtimali sıfırına inecktir.

Bir çocuk doğduğu zaman anne, baba onun geleceği üzerinde ne çok planlar yaparlar, sonra bu planların sayısı ne de çabuk azalmaya başlar ve oğlumuz veya kızımız 14-15 yaşlarına geldiği zaman hayatı seçebileceği ancak, 3, 4 veya 5 yol kalımıdır. 10, 20 veya 60 sene sonra ancak bir iki lükânluk kalacak ve o zaman tam anlamıyla tatsız bir hayat başlıyacaktır.

Satrançla hayat arasında çok büyük ve belki de metafizik bir benzerlik şudur: her oyuncu oyuna başlarken dünyadaki

bütün diğer oyuncularla soyut olarak eşit şanslara maliktir. Satranç tahtasında taşlar dizilmiş durumda iken ilk hamleden önce iki taraf da eşit şanslarla oyuna başlar, hatta iki taraf 3. ve 4. hamleye kadar eşit kalabilir. Dünyada bütün çocukların da eşit doğalar, hepsi aynı şekilde ağlar, yer, altın kirletir, uyur ve yine ağlar. Bu eşitlik 3-4 yaşlarına kadar devam eder, sonra birdenbire farklar beliriverir, hiç elmazsa vakaların çoğunluğunda böyle olur. Satrançda da ilk 3-4 hamleden sonra oyuncunun geleceği, hamlelerin nasıl, hangi tempo ile ve hangi gayeye yönelik olarak yapıldığına, yani iki oyuncu arasındaki ustalık farkına bağlıdır. Satranç zamanın son derece ölçülü kullanılmamasını emreden bir oyundur ve bize aynı kuralları hayatı da ne kadar önemli olduğunu öğretir. İlk 14-15 hamle mutlak ve geri alınmaz bir şekilde oyun sonunu tayin eder. Nihayet şu noktayı önemle belirtmek gereklidir ki satrançda belli bir zamanda belli sayıda hamle yapamayan (genellikle 5 saatte 40 hamle) oyunu kaybeder. Bir diğer deyişle hayatınız uçup gitmektedir veya Catulus'un dediği gibi: fugerit invida aetas (= kıskanç zaman kaçıyor). Satrançda oturup hiç bir şey yapmamanız oyunu kaybetmeniz demektir. Hayatta da bir kere yaşamaya başladıkten sonra bir köşeye çekilipli hiç birşey yapmayan kesin olarak yaşama şansını kaybeder.

Satrançda hamleler aralıklı olarak yapılır ve hamleler arasında gelecek zamanı tayin etmek size bırakılmıştır. Konulan kural sadece 5 saatte 40 hamle yapmanızdır. Birinci saatte 10, ikinci saatte 5, üçüncü saatte 20 hamle yapıp kalan 5 hamleyi de beşinci saatte yapabilirsiniz; herhalde hamleler açısından kendinize özgü bir ritm kullanabilirsiniz. Şurası da son derece ilginçdir ki 41. hamleyi yaptıktan sonra kalan hamleleri istediğiniz kadar sonraya bırakabilirsiniz. 41. hamleden sonra oyna 2 veya 3 gün gelmeyebilirsiniz veya hasminizla oyuncunun ne zaman biteceğini kararlaştırırsınız. Sanki 41. hamleden sonra size dinlenme hakkı tanınmıştır, sanki 41. hamleden sonraki hamleler önemli değildir veya önemli olsalar bile bu hamleleri ne zaman yapacağınız önemli değildir. Hayatınızda ilk aktif devre sona erdikten sonra yapacağınız şeylerin artık önemi yoktur. Ancak içimizden en seçenekler en uzun oyuları oynayabilir veya ilgi çekici uzun yıllar yaşayabilir; onlar bu şekilde hepimize örnek olurlar.



İnsana karşı komputer satranç maçında eski bir satranç şampiyonu olan I. Kalme Güney Kaliforniya Üniversitesi Profesörleri tarafından programlanmış olan bir IBM 370/155 komputerine karşı oynamaktadır. Kalme Amerikan Satranç Enstitüsünün de bir üyesidir ve yüksek derecede bir oyuncudur. Komputer satranç programlarının gelişmesinde Rusya'da bu konuda çalışan Mihail Bolvinnik'in bir rakibidir. Amerikan Satranç Enstitüsünün programı bir satranç uzmanını önceden komputer hakkında hiç bir bilgiyi olmamasına rağmen komputere karşı deha ustaca bir oyuna yönlendirbilir. Kalminin resmi puanı 2445; halen komputer yeni satranca başlamış, yetenekli birinin derecesi olan 1250 ile 1500 puan arasında oynamaktadır.

Her hamle kendinden önceki hamleye bağlı olmakla beraber gelecek için yapılır ve bir satranç oyuncusu 3, 4, 5 veya daha fazla hamle ilerisini göremezse, oyunu çok çabuk kaybeder. Gelecekteki hamleleri önceden görebilmesi, daha önce yapmış olduğu hamleleri hatırlayabilmesinden çok daha önemlidir. Satranç oyuncusu için en önemli şey hangi yönde nasıl bir sonuca doğru gitmeyeceğini görebilmesidir.

Satranç tahtası üzerindeki taşlara oyunun ortalarında söyle bir bakalım: bunlara bakarak oyuncuların geçmişde yapmış oldukları hamleler hakkında birsey söylemeye imkân yoktur; bu noktayı önemle belirtmek isterim. 20. hamle sırasında satranç tahtasına bir bakarsanız, taşları bu duruma getiren ön hamlelerin neler olduğunu söyleyemezsiniz. Satranç oyununun herhangi bir anında, daha önce neler olup

bittiğini söyleyebilmek kesin olarak imkânsızdır. Bu gerçeği ne de sık unuturuz. Eğer oyunu iyice kavramış usta bir oyuncu iseniz, gelecekteki hamlelerinizi, kendi tepkilerinizi ve hasminizin tepkilerini iyi halay edebiliyorsanız oyunun nasıl biteceğini önceden söyleyebilirsiniz. Biz ruh doktorları çok sık olarak hastalarımızın bir felakete, bir «demans» (= akıl kaybı) hâline, bu dünyada tam bir faydalılığa doğru hızla gitmekte olduğunu görürüz. Biz, geçmişlerinin gerçek bir tablosu olduğunu iddia ettiğimiz bir takım olayları bir araya getirip onlara açıklamadan bu hastalar kendilerini bu hale getiren nedenlerin farkında bile olmazlar. Daha ileri giderek şunu da söyleyebiliriz: bir noktada satranç ve hayat birbirlerine benzer olmakla kalmazlar, birbirlerinin tipatip aynıdır. O nokta şudur: ciddi bir satranç oyundunda hamlenizi geri alamazsınız. Satrançda ve hayatı geriye dönmek imkâni yoktur. Gerek satranç, gerek hayatı denilen oyunda birkaç hamle yaparak iki-tüç hamle önce bulunduğunuz duruma yeniden gelebilirsiniz. Fakat bu sadece kendinizi aldatmak olur, çünkü hasminiz bu sırada tamamen farklı bir duruma gelmiştir ve siz sadece zaman kaybetmiş olursunuz. Şurasını iyi bilmelisiniz: yaptığınız her hamle ile 40 rakamına daha yaklaşılmış oluyorsunuz ve kombinezon yapma ihtimalleriniz hızla azalıyor, yani oyunu yeni bir yöne çevirme imkânınız zaman geçtikçe daha zorlaşıyor. Tıp fakültelerini bitirenlerden ancak pek azı büyük piyanist, büyük artist, ressam, hatta yazar olabilmektedir. Ruh doktorları için büyük ve yeni bir atılım yapmak imkânları daha da kısıtlıdır. Psikiyatrist tarihinde şimdîye kadar sadece bir psikiyatrist Cumhurbaşkanlığı için adaylığını koymuş, o da seçilememiştir. Ben psikiyatristinden başka bir sahada başarı kazanmış hiç bir psikiyatrist bilmiyorum, psikiyatrist sahasında hepsinin başarılı olamadıkları da ayrı hikâye.

Psikiyatristler, özellikle hastaya konuşarak onu tedavi eden psikiyatristler (psikoterapistler) gerçekten ne yapıyorlar? Eğer hayatı ile satranç arasında benzerlikler varsa, konuşma ve satranç arasındaki benzeyiş birinde kelimelerle, diğerinde taşlarla oynamak ise şunu da iddia edebiliriz: hasta ile konuşarak onu tedavi eden psikiyatrist kelimelerle oynamaktadır. Tabii burada şu noktayı önemle belirtmek gerekir ki psikiyatrist kelimelerle ciddi

bir şekilde oynar, bu oyun 3 yaşında bir kızın bebeği ile konuşma oyununa benzemez.

Hem satranç, hem de ruh tedavisi iki kişi ile oynanan oyunlardır. Fakat aralarında şu fark bulunur: satrançda oyun başında her iki oyuncunun şansları eşit olduğu hâlde ruh tedavisinde bu eşitlik yoktur. Ruh tedavisi hastanın hiç formunda olmadığı bir sırada başlıyan bir konuşma cumudur. Bu oyuna başlarken ruh hastası kendisini tedavi edecek olan ruh doktorunu peşin bir yargı ile kendisinden çok daha iyi bir oyuncu olarak kabul eder. Hasta kendisini çok alçaltır, ruh doktoruna yeni şeyle söyleyecek, yeni teknikler öğretecek, hasta da bunları hayatı uygulayacaktır.

Satrançdan öğrendiğimiz en önemli şey şudur: ne kadar usta bir satranççı olursanız olunuz tekniginiz gerçek hayatı tamamen faydalısanız. Kelimelerle oynamakta çok usta bir psikiyatrist'in hastaya öğrettiği şeylein çoğu dışardaki günlük hayatı çok muhtemelen hiçbir anlam taşımayacaktır. Hastalar kendilerini tedavi eden doktorun hayatı ne gözle baktığı konusunda biraz bilinçlenmedikçe tedaviden fayda göremezler, tabii doktorlarını anlamadan taklide kalkarlarsa o başka. Fakat o zaman da büyüğünün çrağı olmak tehlikesi ufukta belirir. Acaba bu sebepten midir ki biz ruh doktorları adımıza saklamaya çalışırız; felâket meydana gelirse bizi suçlayamazlar, biz örnek olmadık ki.

Bütün bunlar belki de pek önemli değil. Fakat bir husus var ki satranç için temel: Satrançda, geçmiş geleceken tamamen kopmuştur. Satranç cynamayı öğrenmek demek geleceğin problemlerini çözmemi öğrenmek demektir. Kelimelerle oynamayı öğrenmek ise onların anlamalarını kavramak, problemi görmek, hastaya faydalı yeni bir adım attırmaktır. Kelimelerde gizli güçleri sezmem demektir. Geçmiş günlerin ve tarihin —hayatın en büyük öğretmenleri— üzerine bu kadar düşmemiz, geleceğe doğru emin adımlarla yürümemizi sağlayacak kanunlar bulmaktan áciz olduğumuzu kabullenmek değil de nedir? Geçmişe çakılıp kalmakla zamanın bizi boş avuçlarımızla başbaşa bırakarak kaçip gitmesine izin vermiş olmuyor muyuz?

Bazen hasta ile psikiyatrist arasındaki uzun görüşmeler yayınlanır, onları okurken kısa hikâyeler okuyor hissine kapılı-

riz; oradaki «güzel bir kelime» dikkatimizi çeker. Ruh tedavisi üzerine yazılmış kitapların birçoğunda ömensiz gibi görünen konuşmalar bir araya gelmiştir. Bu konuşmalara anlam kazandıran yazının onları seçmede kullandığı kriterlerdir.

Büyük satranç ustası oyununu oynamalıdır. Bunun için oyuna hazırlanması şarttır. Hasımlarının kullandığı teknikleri de bilmek ve bunlar üzerinde çalışmak zorundadır, belki bizim konuşma oyunumuz da hasta ile yüz yüze konuşmak esasına dayanmalıdır. Hastayla görüşmesi sırasında psikiyatrist'in çok pasif kalması belki de onun tedavi edici gücünü baltalamaktadır. Ancak psikiyatrist hastası ile yüzüye konuşursa durum gerçek hayatın yaklaşırlı ve doktor uygulanması mümkün örnekler gösterebilir. Ancak böyle konuşmalardan sonra hastanın tedaviden faydalananması beklenebilir.

Büyük usta olmasına ve kendini gitide daha «seçkin bir gruba» ait hissetmesine rağmen satranç oyununu kaybeden bir oyuncu düşünelim: yenilgisinde başlıca sebep hayal gücünün kullanılmayı kullanıla kullanıla kahiplaşmış (stereotipik) hamleler yapmasıdır. Buna benzer şekilde kimsenin anlamadığı kendilerine

özgür bir dil yaratmak (jargon), dogmatik davranışın, gösterişe önem vermekle ruh doktorları hastalarının güvenlerini sarsmamalar mı?

Büyük satranç oyunları katı kurallara körikörlüne uyarak oynanan oyunlar değildir; tam aksine hayal gücü ve ince hesaplar potasında eritilmiş kurallar sayesinde kazanılmış oyunlardır. Ustalık kurallara siksiksə bağlı kalmakla beraber regende onları çiğniyebilmek özgürlüğünü kendilerinde bulan oyunculara has bir üstünlüktür. Bizim hastalarımız da kullandıkları kelimeleri daha disiplinli bir şekilde kullanmayı öğrenmek ihtiyacında değiller mi? Konuşma oyununun önemini anlamaları gereklidir. Bizim de kelimeleri tartışmayı, onları yerinde ve zamanında kullanmayı öğrenmemiz gerekmek mi? Hayal gücümüzün yarı uykuda olduğunu gösteren ve bizden başka kimsenin anlamadığı bir dil (jargon) kullanmakta devam edersek hastaya ne yardımımız olabilir? Bu hal bizi kimsenin hiçbir zaman anlamadığı insanlar durumuna getiriyor. Satrancı ve bu arada modern mantığı yardım çağırılmamız gerekmeyi mi?

CONFINIA PSYCHIATRICA'dan
Çeviren: Dr. SELÇUK ALSAN

OTOMASYON SİSTEMİ

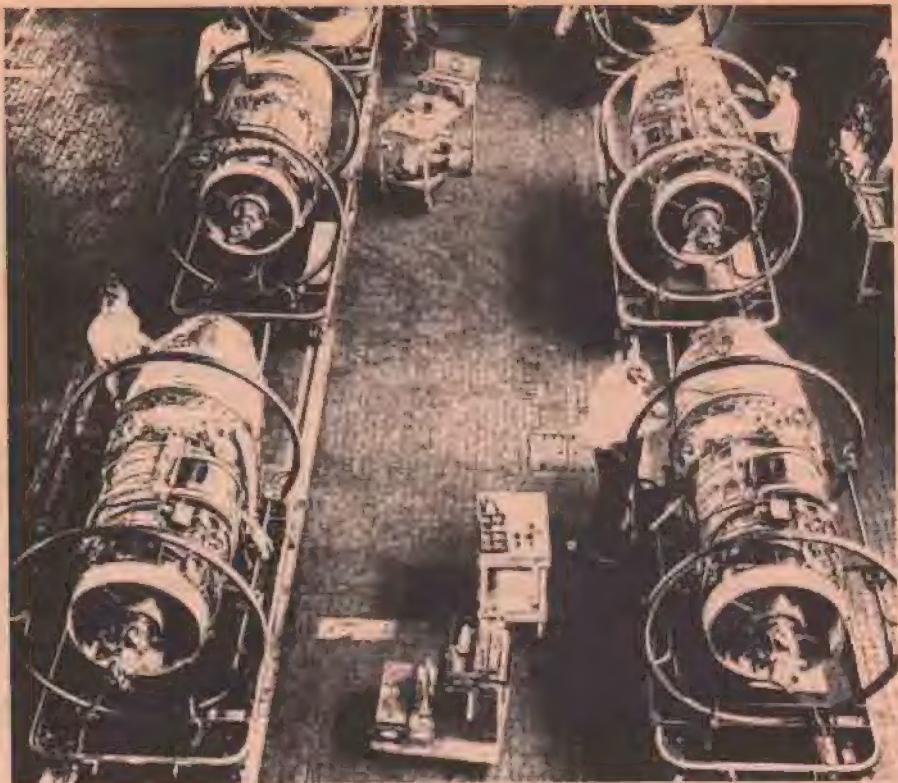
Dr. TOYGAR AKMAN

ibernetikin yepyeni bir bilim, hatta «Bilimler Üstü Bir Disiplin» hâlinde ortaya çıkması ile birlikte, «Bilim Evreni»ne yepyeni kelimeler de girmeye başlamıştır. Bilgi iletme karşılığı: «Enformasyon»; karşılıklı haberleşme karşılığı: «Kommunikasyon»; üstün denge durumu: «Ultradurum»; geri merkez ile haberleşme: «Feed-back».. v.b. gibi.

Bu arada en çok kullanılan bir kelime de «Otomasyon»dur.

Bu yeni teknoloji, ülkemizde, gereği kadar yerleşmediği için, kelimelerin anımları da ya eksik ya da yanlış olarak

kullanılmaktadır. Bunun, böyle olmasının bir başka nedeni, ülkemizde, Siberinetik ve Elektronik Beyin Teknolojisi üzerinde çalışan ya da inceleme yapan Üniversite öğretim üyeleri ile teknik elemanlar ya da ilgi duyan amatörler dışında, bu konularda, geniş çapta bir eğitime henüz geçilmemiş olmasıdır. Oysa, Amerika ve Avrupa'da ve Uzak Doğu'da, Japonya'da, bu teknoloji, hemen bütün bilim dallarına girmiştir. Olduğundan, aşağı yukarı herkesde bir fikir belirlenmiştir. Öylesine ki, bu kelimelerin, kullanıldıkları yerlere göre, değişik tanımlamalarına girişilmişdir.



Yukarıdaki resimde, bir «İmalat hattı» üzerinde kayan sistem'de, insan elinin işe karışması ile yapılan imalat ve kontrol işlemi görülmektedir. «Full Otomasyon» sisteminde ise, «İmalat hattı» yanında çalışan herhangi bir operatör (insan) bulunmamakta, bütün işlem ve kontroller, elektronik beyninler tarafından yapılmaktadır.

Konu ile ilgilenenler dışında, bugün «Otomasyon» denilince, bazıları, «Elektronik Beyin» ya da «Computer»leri, akıllarına getirmektedirler. Bazıları da bu kelimeyi, «Otomatik» ya da «Mekanik» bir sistem, karşılığı kullanmaktadır.

Bilim ve Teknik'in 65, 67 ve 68inci sayılarında, «Ve.. İnsanoğlu Elektronik Beyini Yarattı», «Sibernetik Biliminde Haberleşme» ve «Organisma ile Elektronik Makinelerde Denge Durumu» başlıklı yazılarımızda, Sibernetik, Enformasyon, Feed-Back, Ultrastability.. v.b. sistem ve durumlar hakkında, kısa da olsa bir fikir vermeye çalışmıştık. Aynı anlatımı izlemeye gayret edecek olursak, konumuza «Otomasyon»un, kelime kökünü ele alarak girebiliriz.

İngilizce «Automation», Fransızca «L'Automation» olarak yazılan Otomasyon, eski Yunanca'da «Automatos» kelimesinden gelmektedir. Eski Yunan'da «Automatos», kendi kendine harekette bulunan, karşılığı kullanılıyordu.

Bu «Automatos» kelimesi, çeşitli dillerde, hemen aynı biçimde günlük yaşantılarda kullanılmış olmuş ve «kendi kendine çalışan cihazlar»a, «Otomatik» denilmiştir.

Çağımız makine sanayii ve teknolojisinin gösterdiği dev gelişme karşısında, «Otomasyon» kelimesi de «yeni bir kavram olarak» ele alınmıştır. Bu kelimeyi, yeni anlamda ilk kullanan kişi'nin, Amerikalı D.S. Harder olduğu, ileri sürülmektedir. Detroit'de, Ford Motor Şirketi yöneticilerinden olan Harder 1947 yılında,

.. Otomobil imalâtında, ham maddelerin, herhangi bir insanın işe karışması olmaksızın, makine operatörler tarafından işlenmesi ve bir yerden girip, diğer bir yerden çıkması»ni, otomasyon (automation) olarak tanımlamıştı.

Aynı günlerde, yine Amerika'da Üniversitede bir öğrenci olan John Diebold da «Otomasyon» kelimesini kullanmıştı. J. Diebold,

.. İmal edilen maddelerin, yepyeni bir sistemle, bütün yapım çizgisi, (imalât hattı) boyunca, tamamen otomatik bir işlem'e tâbi tutularak meydana gelmesi»ni, otomasyon olarak değerlendirmiştir (1).

Her geçen yıl ile birlikte, Elektronik Sistemler, çeşitli sanayi dallarında, büyük ölçüde kullanılmaya başlandığından, tüm imalât hattı (production line) boyunca, insan elinin işe karışması da, o ölçüde azalmıştır. Elektronik Sistemler, hazırlandıkları programa göre, «imalât hattı» üzerinde kayan maddeleri, belirli yerlerde işleyerek ve gerekli kontrolleri da yaparak, mâmûl hâle getirir bir duruma geçmişlerdir. Bu nedenle de kendi kendine çalışma «Otomatik» ile «Elektronik Sistem»i bir araya getirerek, yeni bir teknik ortaya çıkarmışlardır. Nitekim «Otomasyon»un, ne anlama geldiğini, teknik sözlüklerde araştırdığımızda, bu durumu belirten, tanımlarla karşılaşmaktadır.

A Dictionary of Computers, «Otomasyon»u,

.. Bir işlemin, otomatik olarak tamamlanması ve otomatik cihazlar kullanılarak bir işlemin kontrolü..» (2) şeklinde tanımlamaktadır.

Bir diğer sözlük, A Dictionary of Electronics ise,

.. Bir işlem ya da sistem'de, özellikle elektronik cihazlar kullanarak, insan elinin katkısını, mümkün olduğu kadar minimum ölçüye indirme..» (3) şeklinde, daha da açık bir tanımlamada bulunmaktadır.

Bu tanımlamalardan, şunların anlatılmakta olduğunu görüyoruz :

«Otomasyon» öyle bir sistemdir ki, bu sistem içinde, imal edilecek maddeler, bir «imalât hattı» üzerinde kayarak gelirken, elektronik cihazlar yardımı ile, belirli yerlerde, gerekli işlem ve kontroller yapılarak, o maddenin, mâmûl madde hâline gelmesi tamamlanmaktadır. Ya da, başka

çeşit işlemler, dizayn çizme.. hesaplama yapma.. yapılan herhangi bir işlemi kontrol etme.. eksik ya da yanlış bir işlem yapılmışsa, onu geriye göndererek yeniden işleme sokma.. v.b. İşler yapılmaktadır. Burada önemli olan şey, bütün bu işlemler süresince, insan elinin, mümkün olduğu kadar az bir ölçüde, işe karışmasıdır. Bugün, elektronik beyinlerden yararlanılarak, insan elinin işe hiç karışmayacak otomasyon sistemlerine «Full Automation»a gitmeye çalışılmaktadır.

Burada, bir noktaya da hemen işaret edelim.

Otomasyon (Automation) kelimesini Almanlar, aynen kullanmakta pek bir sakınca görmedikleri hâlde, Fransızlar, uzun süre bu kelimeyi kabul etmemiştir. Onun yerine Otomatizasyon (Automatisation), Otomatism (Automatisme) ve Otomati (Automatic) kelimelerini kullanmışlar, ancak, sonunda onlar da Otomasyon'u aynen kabul etmişlerdir.

Bir an, «Otomasyon»un, bugüne kadar bellediğimiz «Otomatik»den pek fazla bir farkı olmadığı düşünülebilir. «Otomatik» ve «Mekanik» denilince, en ilkel örneklerden hareketle, kaldırıcılar, palangalar ve suyun buharlaşma kuvveti ile kendiliğinden çalışan hidro-mekanik işlemler, gaz türbinleri aklımıza gelebilir. Aynı düşünüçü izleyerek, elektriğin bulunusu ile icad edilen çeşitli elektro-mekanik araçların da, bir çeşit «otomasyon sistemi» olduğu ileri sürülebilir.

Hemen belirtelim ki, «Otomasyon»u, «Otomatik»ten ayıran en belirli özellik, «Otomasyon»un, Sibernetik biliminden ortaya çıkan ve Elektronik işlem'deki «Bilgi Alış-Verisi» üzerine kurulmuş bir sistem olmasıdır.

Yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi «Otomatik» ve «Mekanik» sistemlerde, insan eli ile bir hareket başlatıldığı, ya da belirli kuvvetlerle, belirli sonuçları elde etmek üzere, «Bir Sebep-Sonuç Zinciri» üzerine kurulu mekanik çalışma dûzeni söz konusu olduğu halde; «Otomasyon»da, «Bilgi Alış-Verisiyle, Kendiliğinden çalışan» bir sistem vardır.

Bu «Bilgi Alış-Verisi» ile, elektronik beyinler, sistem içinde, herhangi bir hata olup olmadığını saptamakta, hatalı bir durum olduğu anda giderilmesine çalışmakta, ya da aynı bilgi alış-verisi ile, bu hatalı işlemi, «Çıkış»dan geri çevirerek, yeniden «Giriş»e göndermektedirler.

Otomasyon Sistemi içinde, insan elinin işe karışması, sistemin düzenlenmesi ve elektronik beyinlerin yapacakları işlemle-re göre programlanması şeklinde, henüz sistem kurulurken olmaktadır. Sistem bu biçimde düzenlenirken, elektronik beyin-lerin, nerede, hangi işlemin yapılması için ne çeşit komutlar vereceği, ayarlanmak-tadır.

İmalat hattı ya da «Feed-back yolu» üzerinde akış cereyan ederken, elektronik beyinler, her an «Bilgi Alış-Verisi»nde bulunmaktadır.

Alici-verici telsizle konuşur gibi, işle-mi yaptıktan sonra da geri merkeze,

— Ben şu işi yaptım ! Tamam !
dercesine bilgi iletmektedirler .

Bu anda Kontrol Ünitesi hareket geç-mekte ve yapılan işlemi bir kez de o kon-trol etmektedir. İşlemde bir hata olduğu anda, bu kez, Kontrol Ünitesi,

— Burada hata var ! İşlemi geri çeviri-yorum ! Tamam !
der gibi, «Geri Merkez»e haber vermek-tedir.

Herhangi bir hata olmadığı anda, bü-tün bu bilgileri toplayan «Geri Merkez»,
— İşleme Devam !

komutunu vermekte ve sistemin çalış-ması da böylece sürüp gitmektedir.

Görülüyor ki, neresinden ele alırsak alalım, Otomasyon, «Sibernetik»in ortaya koyduğu, «Geri Merkezle Haberleşme» (Feed-back System) üzerine kurulmuş bulunmaktadır. Nitekim, İngiliz Sibernetik-çülerinden Dr. John Rose, bu durumu ay-nen söyle dile getirmektedir :

«.Gerçekten, «Otomasyon» : Siberne-tığın, «Haberleşme ve Kontrol Teorisi»nın, bir görüntüüsüdür.» (4)

Sibernetik'in, «Karşılıklı Haberleşe-rek Sevk ve Yönetimde Bulunma» ya da «Gelen Bilgi (etkilere göre Denge Kurma ve Ayarlama» anımlarına geldiğine, bir kaç kez değinmiştik. Otomasyon Sistemi, Sibernetik'ten esinlenerek kurulmuş olduğuna göre, gelecekte, ne çeşit gelişmeler gösterebilecektir ? Bugün, Otomasyon Sis-temi üzerinde çalışanların üzerinde durdu-ları soru budur.

Bu soruya karşılık, bilgin ve teknisyen-ler,

«Makinelerin, makineler tarafından kon-trol edilmesine gelinecektir !»
şeklinde karşılık vermektedirler.

Bu düzeye gelebilmek için, insan eli hiç değişmeden çalışan fabrikalara erişmiş olmak gerekmektedir. Bu duruma ingiliz-ce «Push button factory» (tamamen ot-o-masyonla çalışan fabrika) denilmektedir. Ancak, henüz, böyle bir fabrikanın kurul-mamış olduğunu işaret edelim. Yanlış bir anlamaya yer vermemeğ için de hemen şunu ekleyelim :

Böyle bir fabrikanın, henüz kurulma-mış olması, teknik imkân ve yetenekle il-gili bulunmamaktadır. Konu üzerinde çalışan yönetici ve teknisyenlerin tek dik-kate aldıkları şey, «mâliyet unsuru»dur. Böyle bir fabrika kurulduğu anda, kaça malolacak ve imâl ettiği şeyler, diğer imâ-latlardan ne kadar daha pahaliya mâl ola-caktır ? Elektronik cihazların yapımı art-tığı ve daha ucuza mal edilme durumu-na gelindiği an, bu tür fabrikaların birden-bire yapımına geçildiğini duyacak olur-sak, hiç şaşırılmamalıyız.

Bu tarzda bir değerlendirmede bulun-mamızın nedeni, Amerika'da Detroit şehr-inde, böylesine bir aşamaya girişilmiş ol-masıdır. Otomasyon'un, bu çeşit aşamasına «integrasyon» (ingilizce integration) denilmektedir. Diğer başka bir deyimle de «çok gelişmiş derecede makineleşmek» (in-gilizce advanced mechanisation) adı veril-mektedir. Detroit'te, otomobil endüstri-sinde, bu yolda uygulamaya geçirilmiş, «ser-i üretimi», «yükleme», «boşaltma», «taşıma», v.b. fonksiyonların, hiç insan eli de-ğirmeden, zincirleme bir şekilde tamamen otomasyon sistemi ile yapılması sağlan-mıştır. Otomasyon'un, sanayi alanında böylesine geniş bir biçimde uygulanması-na «Detroit Otomasyonu» (Detroit Auto-mation) denilmiştir.

Elektronik Beyin'lerin sanayi alanında kullanılması ile yapılan büyük hamle'ye «İkinci Sanayi Devrimi» denilmiş olmas-ını akılmızdan çıkarmayalım. Gerçekten

- (1) HANSEL S. : THE ELECTRONIC REVOLUTION.
Penguin Books Ltd. Middlesex.
England. 1967. Sa : 155 - 156.
- (2) CHANDOR Anthony : A DICTIONARY OF COMPUTERS.
Penguin Books Ltd. Middlesex.
England. 1972. Sa : 40.
- (3) HANSEL S. : A DICTIONARY OF ELECTRONICS.
Penguin Books Ltd. Middlesex.
England. 1971. Sa : 28.
- (4) ROSE John : AUTOMATION (Its Anatomy and Physiolog), *Oliver and Boyd Ltd.*
London. 1967. Sa : 7.

de, bu devrimi, çok daha büyük devrimler izleyecek ve «Otomasyon Sistemi»nin, çok yakın bir gelecekte, en küçük tüketim mallarının yapımından, en büyük bilimsel uygulama alanlarına kadar yayılmasını göreceğiz. Otomasyon hakkında yapıla gelen çeşitli tanımlama ve değerlendirmeleri, bu küçük yazıya sığdırabilme çok güç. Ancak, sanıyorum ki, «Otomasyon Sistemi»

nin nerele kadar erişebileceğini, Fransız Profesörü Louis Salleron'un, şu sözleri, yeteri kadar belirtmektedir:

..Şuna inanılmak ki, imal ettiğimiz bu makineler, ileride o kadar mükemmel olacaklardır ki, sonuçda, bunlar «İnsanlar» hâline geleceklerdir..»

Bilmem, siz, ne düşünürsünüz?..
Böyle bir şey, olur mu dersiniz?..

*Deniz Suyundan Tatlı Su Üretmek
Problemi En Nihayet Çözüülüyor mu?*

ters ozmoz sayesinde daha ucuz besin ve temiz su

Dr. O. ILLNER - PAINÉ

Bu sıralarda İngiltere'nin ilk ters ozmoz besin maddeleri işleme fabrikası çalışmaya başlamıştır. Süt Piyasalamı Kuruşunun bir girişimi olarak fabrika içinde 2000 gallon (8,6 metre küp) yoğun Cheddar peynir suyunu (kaymak alındıktan sonra geri kalan kısmı) üretmeye başlayacaktır. Hayvan yemi olarak domuzlara verilecek yerde, bu, yüksek protein kapsamlı bir ürün ile yoğun sütlü bir eriyiye ayrılacaktır. Bu değerli protein ürününün en faydalı kullanışlarından biri onun bebek mamalarına konulması olacaktır. Gerçi bu daha bir ön projedir, fakat besin endüstrisi için çok önemli bir katkı olacaktır.

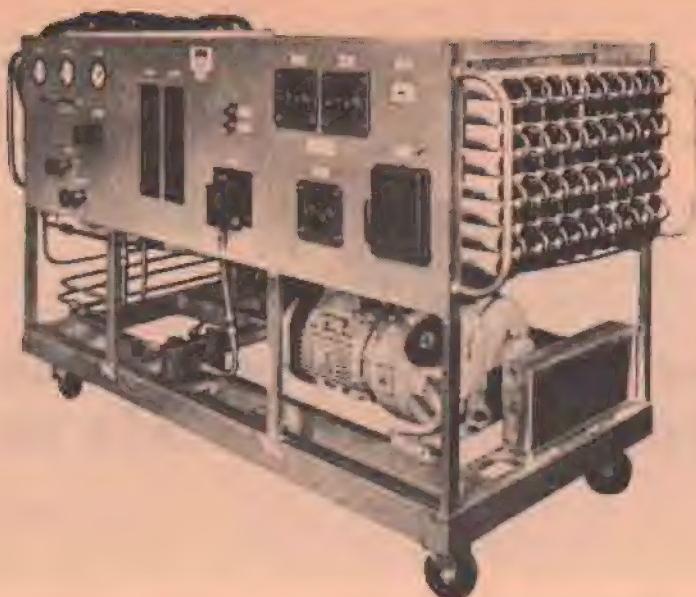
Ters ozmoz tekniği tuzu, acı suların arıtmasında, kırlenmiş suların ve endüstri artıklarının temizlenmesinde de önemli bir aşamaya erişmiştir. Hattâ uzmanlar, «ters ozmoz tekniği bugün nükleer gücü bundan on yıl önceki durumundadır», demektedirler.

Sürecin çekici tarafı basitliği ve büyük bir enerjiye ihtiyacı olmamasıdır. Herşey bir eriyiğin yarı geçirgen bir zardan, membrandan zarın öteki tarafında bulunan bir ozmoz basıncına karşı geçirilmek üzere zorlanmasından ibarettir, bu yapılrken ne bir ısı uygulamağı ne de herhangi bir ısıtı uzaklaşturmağa lüzum yoktur. Zar organik ve anorganik kimyasal maddeleri ayıracaktır, ki bu da bu sú-

recin tatlı su üretiminde ve besin işleminde yeni imkânlar ortaya çıkarmasına sebep olmaktadır. Bu da onun yalnız ucuz bir metod olmasından ziyade eskiden endüstri çapında kalitesinden fedakârlık etmeden yoğunlaştırılamayan birçok ürünlerin yoğunlaştırıbilmesindendir. Mesela bu süreç şu ana kadar, albümının özelliklerini değiştirmeden yumurta akımı yoğunlaştırmayı başarıran, bilinen biricik metoddur.

Bu teknığın ticari olanakları bundan 10 yıl kadar önce meydana çıkmıştı. Amerikan Üniversitelerinden birinde çok uzun ve karışık süreçlerden sonra özel bir sejüloz asetat zarı yapılmıştı. O zamandan beri dünyanın her tarafından bilim adamları bu zarın karakteristiklerini İslâh etmeye ve üretim metodlarını basitleştirmeye büyük çabalar harcadılar ve muvaffak da oldular.

Bugün en geniş pratik bilgi (know-how) Amerika, İngiltere ve belki de İsrail'de oluşmuştur. Japonya ve Fransa da yavaş yavaş ön plâna gelmeye çalışıyorlar. Gençlerde İsrail'den gelen bir haber acı ve tuzu suları tatlı suya dönüştürmek için ters ozmoz prensibiyle çalışan ilk fabrikanın Yotvatah Kibutz'unda işletmeye açılmış olduğunu bildirmektedir. Bu tesis şu anda dünyada çalışan en büyük tesistir ve Kibbutz'a günde içme suyu olarak ve tarımsal deneylerde kullanılmak üzere



Günde 2250 litre tatlı su veren küçük bir ters ozmoz tesisi. Temizleme yataş borular içinde olmaktadır ve bu sisteme bir basınç kabına ihtiyaç duyulmamaktadır.

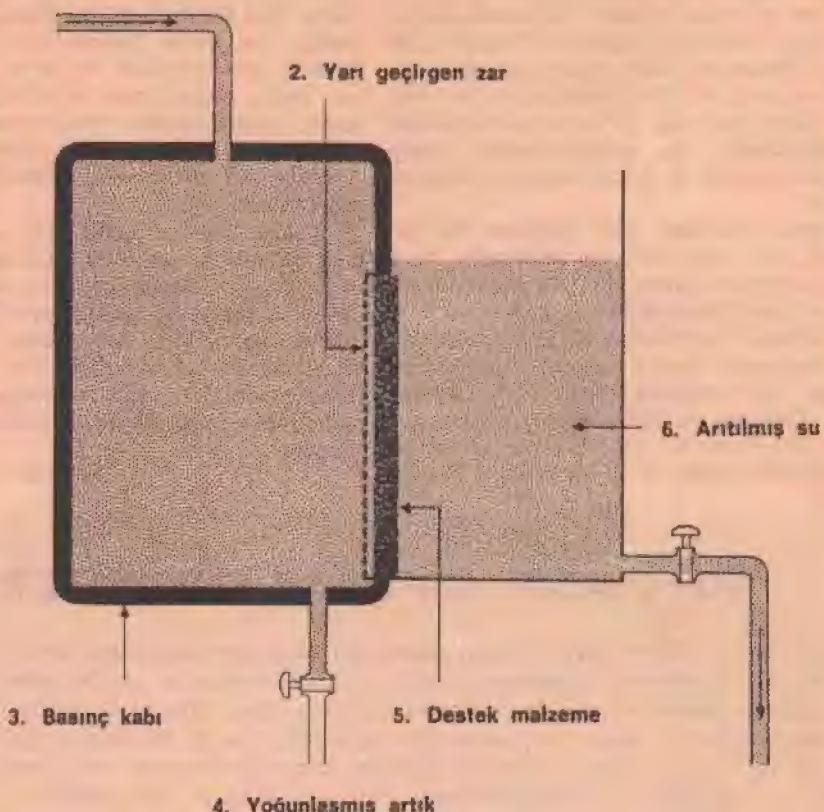
200 metre küpe yakın tatlı su sağlamaktaadır. Bu bölgede bundan önce kullanılan su acıydı ve içinde litrede 500 mg'dan fazla klorit ve 2500 mg da erimiş yabancı katı maddeler bulunuyordu. Bu da burada yetiştirebilecek ekinlerin çeşitliliğini etkiliyordu. Bunların en büyük kısmı Avrupa kişi pazarlarına yetişmek için uçakla gönderilir.

Birleşik Devletlerde ters ozmoz için yalnız Amerikan Tuzlu Su Bürosu tarafından 1971'de harcanan para 25 milyon doları bulmuştur, özel sektör de ayrıca bu konuda önemli araştırmalar için büyük paralar sarfetmektedir. Aci sularla yapılan testler o kadar cesaret verici olmuştu ki, Amerikan Tuzlu Su Bürosu günde üretimi 250.000 gallon (1000 küstür mepre küp) olan büyük bir tesis yaparak bu süreci geniş ölçüde denemeğe karar vermiştir. Aynı zamanda bu metod endüstrinin çıkardığı artıklarla besin işlemede de esaslı surette incelenmiştir. Peynir endüstri-

si, her yıl çıkardığı 10 milyon metre küp miktarındaki peynir suyunun bir kazanç olarak bu sayede işlenebileceği kanısındadır. Kâğıt hamuru ve kâğıt endüstrisi ise senede 7000 milyon metre küp işe yaramayan artık suyu dışarı atmaktadır, bunun içinde 2,5 milyon ton organik kalıntı bulunmaktadır. İşte bu endüstride kâğıt hamurunun yıkanmasında kullanılan bu sudan bu sayede tekrar faydalananmayı düşünmektedir. Öte yandan asitle temizleme konusunun önemli bir rol oynadığı demir ve ve çelik endüstrisi de, asitle yıkanmadan sonra sarfedilen suyun yeniden temiz su olarak elde edilmesinde ters ozmoz metodundan büyük faydalara sahip olmaktadır, ki böylece dışarı çıkan artık madde de daha fazla yoğunlaşmış olacaktır.

Besin endüstrisinde akçaagac şurubu bu şekilde işlenmiştir. Bu 30-40 kathık bir yoğunlaşmaya ihtiyaç gösterir ve ters ozmoz sayesinde burada esas yüzde 75 miktarındaki su uzaklaştırılabilmektedir ki,

1. Basınç altında eriyik



Ters ozmoz'un çalışması : Kirli su basınçla yarı geçirgen bir zara doğru pompalanır, zar parçalanmaya engel olacak plastik bir suport, destek levha ile desteklenir. Zardan geçen su da, kirlilik suındaki yabancı maddelerin çok az bir kısmı kalır ve böylece bu temizlenmiş olur. Metod rıza kullanmadan besi maddelerinin suyunun alınması, yoğunlaştırılması içinde kullanılabilir. Şimdiye kadar bu yumurta albumini, proteinini bozmadan yoğunlaştıran biricik bilinen metod sayılmaktadır.

bu buharlaşma işlemine oranla % 54 daha ucuz mal olmaktadır. Meyve suları ve kahvede de bu metodun uygulanması çok kârlı görülmektedir.

Amerikan yatırıminının yalnız küçük bir kısmı kadar bu işe harcayabilen İngiltere'de bile oldukça büyük ilerlemeler kay-

dedilmiş ve araştırma cephesinde ileri aşamalara erişilmiştir. Bu hususta Harwell fabrikaları en önde gitmektedir ve ters ozmoz onların tuzlu sudan tatlı su üretme, araştırma programlarının daima başında gelmektedir. Sonradan esaslı bir su tasfiye metodu olarak bu çalışmalara daha

özel bir yön verildi ve kirli suların temizlenmesiyle uğraşan laboratuvarla işbirliği yapıldı.

Başka bir firma ile yapılan anlaşma üzerine bu metodun pratik alanda uygulanmasına da başlandı. Bir sondaj kuyusundan günde 5000 gallon temiz su üretebilecek bir tesis kuruldu. Buradaki güçlük kalsiyum sulfat'la kalsiyum klorid'in çok fazla olmasıydı. Ters ozhouz sayesinde bu minerallerin % 93'ü dışarı atıldı ve tesis bir yıldan beri hiç bir arıza göstermeden çalışmaktadır. Bu şekilde çalışan daha birçok tesisler de bunu başarıyla izlemiştir.

Besin yönünde özel firmalar bu işe büyük bir heyecanla sarılmışlardır, buların arasında yalnız süt fabrikaları değil, büyük ecza fabrikaları da vardır.

Edinilen tecrübelere göre, bir zarın iki yıl dayanması hesap edilmek suretiyle ve suyun 5000 mg/litre erimiş tuzlar kapsamış olmasına ve bunu 300 mg/litre'ye kadar indirilmesine göre bu metod gerek bütan dondurma ve gerek elektro diyaliz

metodundan çok ucuz mal olmaktadır.

Önemli olan nokta bu metod hakkında elde yeterli bilginin bulunması, fayda ve sakıncalarının iyice meydana çıkmış olması ve nerelerde daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunun bilinmesidir. Zarın ömrünün iki yıl olması özellikle ekonomik bir işlem için lüzumlu sayılmaktadır. Selüloz asetat zar yerine polimerlerin kullanılabilmesi incelenmekte ve zarın bakteriler ve başka organizmalar tarafından tıkanması, kendilerinden faydalananmaya imkân olmayan artıkların daha kolay atılması konularında da esaslı araştırmalar yapılmaktadır.

Yalnız 5000 galondan çok yukarı, birkaç milyonluk tesislere atlamanın büyük bir problem olmayacağı ve bunun çok uzun sürmeyeceği anlaşılmıştır. Artık deniz suyundan veya daha başka acı sularдан ters ozhouz suretiyle tatlı su üretmesi insanlığın yakın zamanda bu konudaki birçok problemlerini çözmeğe hazırlanıyor.

SCIENCE JOURNAL'den

SUYU AÇIP KAPAYAN KOMPUTER

Berlin - Kladow'daki su istasyonunda bir komputer suyun dağıtımını üzerine almıştır. Komputer topraktan çıkarılan su üretiminin ve su filtrelenmesinin bütün kademelerini yönetir ve en iyi durumda tutar, tüketici ile orantılı olarak ana borulara ne kadar su pompa edileceğine karar verir. Böylece o ham su üretimi ile temiz su çıkışı arasındaki dengeyi daima bir düzeyde tutar. Ayrıca ilerisini de «düşünür»: bütün aboneleurin daha bir damla su kullanmadan ne kadar su sarf edeceklerini bilir ve gerekli tedbirleri de buna göre önceden alır. Komputer böyle bir görevin hakkından gelebilmek için çok geniş bir bilgi düzeyine sahip olmak zorundadır: bunun için o pompa basınçları, motor ve vanaların arızaları ve işleyiş durumları hakkında devamlı olarak bilgi toplar ve istenildiği takdirde ilgili işletme zabıtları da basar.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'den

PAHALI YAZAR

Bernard Shaw, İngiltere'nin en çok kazanan yazarlarından biriydi. Kelime-sine bir şılın ücret alındı. Ama bu tarifeyi de az görür ve Amerika'da basılacak yazılarının her kelimesi için bir dolar isterdi. Bir gün Amerikalı muzip yazarlardan biri, kendisine bir dolar göndererek: «bana bir kelime yollayınız» dedi. Bernard Shaw doları aldı ve kâğıdın üzerine şu tek kelimeyi yazarak yazaruya yolladı:

Mersi

BÜTÜN DÜNYADA SU SIKINTISI VAR

slına bakılırsa gittikçe artan su sıkıntısının sebebi dünyamızda suyun bulunmaması değildir, zira yeryüzünün % 70'i sudur; biz de yaklaşık olarak % 70 sudan meydana gelmişizdir, hattâ bitkilerde bu miktar % 90'a kadar yükselir. Evet, su bakımından bir sıkıntımız olmaması lazımlı gelir, fakat içme suyu ve kullanacağımız temiz suya gelince iş öyle değildir. Yirmi otuz yıl öncesine kadar onlardan da pek sıkıntımız yoktu. Son zamanlarda böyle bir durumla karşılaşmamız, yaşama koşullarımızın değişmesinden ve bunlarla ilişkili olarak endüstriyel büyümesinden ileri gelmektedir. Bir insanın normal olarak içmek için günde 2,5-4 litre suya ihtiyacı vardır; bu eskiden de böyledi, bugün de pek fazla değişmiş değildir; yemek pişirmek ve temizlik işlerinde kullanılan suda da bir değişiklik yoktur.

Fakat her evde bir banyo olmağa başlayalıdan beri, su tüketimi artmıştır. Küvetin büyüklüğüne göre 180-250 litre su bir anda boşaltılıp gitmektedir. Böylece her banyo başına yuvarlak 200 litre su harcanmaktadır. Modern şehir hayatı duyan ve kurumlariyla insanları daha fazla yıkanmağa zorladığı için tüketilen su miktarı da gittikçe artmaktadır.

Öte yandan modern çamaşır makineleri de eski usullerle kıyaslanamayacak kadar fazla su sarfederler.

Şehirlerde su yiyen şeylelerden biri de bahçelerdir, herkes evinin önünün biraz yeşil, çimle kaplanmış olmasını ister. Fakat böyle ufak parklar tahmin edilemeyecek kadar fazla suya ihtiyaç gösterirler, bu ılımlı bölgelerde aşağı yukarı metre kare başına 2 litre demektir ve 200 metre karelük küçük bir bahçede günde 400 litre yapar.

Pek göze görünmese bile otomobilin yıklanması da, her yıkama başına 200-300 litre suya ihtiyaç gösterir ki, bu da mil-

yonlarca otomobilde oldukça büyük bir yekün tutar.

Su Tüketimi Ne Demektir?

Kömür veya un ile bir şey yaptığımız onlardan faydalandığımız, yani onları tükettiğimiz zaman artık elimizde ne kömür kahr, ne de un. Fakat su öyle değildir, kullandığımız su, ondan faydalandıktan sonra, eskisi gibi yine ortadadır, kaybolmamıştır.

Su yalnız kullanılır ve bu kullanma sırasında içine yabancı birçok maddeleri alır, kirlenir ve bu kirli suyu tabii bir daha bu şekilde kullanmak kabil değildir. Fakat o bu «kirliliğinden», temizlenmek suretiyle kurtarırlısa, tekrar kullanılmasında hiç bir sakınca yoktur. Kirlenen su miktarı nispeten az olduğu zamanlarda, mekanik metodlarla önceden temizlenen su nehirlerdeki su hayvancıkları tarafından kendi kendine biyolojik bir temizlenmeye bırakılırdı. Fakat suyun kirlenme derecesinin çok yüksek olduğu zamamızda artık buna imkân yoktur. Kirli su temizlenmesi bugün önemli bir endüstri dahi halini almıştır.

Taze Çamurun Çürüme Odalarında Çürüttülmesi :

Şehirlerin, tarım ve endüstri işletmelerinin kirli sularının filtre tesislerinde geriye kalan çamurunun ağırlığının % 95'i sudur. Öteki % 5 ise organik ve anorganik maddelerden bir araya gelir, ki bunların kolayca çürüyen ve geniş bir hacmi kaplayan organik bileşikleri bir yandan çevreye yayılan sene kokuların üreticisidir, öteki yandan da her türlü bakterilerin çabukça üremesini sağlayan bir besin ortamı oluştururlar. Kuru kalıntıının ağırlığının % 65-70'ini kapsayan bu organik

maddeler koloidal iç yapıları sayesinde büyük ölçüde suyu bağlarlar. Bu yüzden taze çamurun suyunu almak kolay olmaz. Fakat bu çamurun çok kötü özellikleri olduğu için, onun işlenmesi kırıcı su temizlenmesinin esaslı bir dönemini teşkil eder.

Burada, oksijen tutucu bir ortam içinde yaşayan organizmalarla (aerob) yapılan işlemin yanında, anaerob işlem, yani taze çamurun kapalı ve ısıtılan çürütme odalarında tamamiyle çürütülmesi esasına dayanan usulden de yararlanılmaktadır.

Bu çürümeye süreci s-^osunda organik maddelerin büyük bir kısmı ortadan kalır, ve koloidler parçalanır. Bu sayede başlangıçta onların bağladığı su da serbest kalır ve ayrılabilir. Böylece çamurun hacmi 1/3-1/4'üne kadar azalır ve içindeki su da ağırlığının % 87-90'ına kadar düşer.

Bu çamurun artık kokusu kalmamıştır. Anaerob bakteri çalışmasına dayanan çürümeye süreci sırasında birçok bakteri türleri ve bunlarla beraber hastalıklara sebep olabilecek bütün bakteriler öldürülür.

Bakteriler kendi metabolizmaları sayesinde çamurun içindeki organik maddelerin parçalanmasını etkilerler. Sürecin süresi bu küçük canlı yaratıklara sağlanan koşullara bağlı kalır. Burada asit mayalaşma ile metan mayalaşması denilen iki ayrı mayalaşma şekli vardır.

Asit mayalaşmasında bakteriler karbonun, oksidasyon yoluyla karbon oksid, hidrojen ve küçük ölçüde CH₄ ve H₂S'e olmasını sağlarlar. Yağın parçalanması suretiyle tereyağ ve sirke asidi gibi organik asitler meydana gelir, ki asit mayalaşması adı da buradan çıkmıştır.

Bunu metan mayalaşması izler, bunda azot da aktif bir rol oynar. Aynı zamanda yağ asitleri dışarı atıldığından bu andan itibaren süreç alkalik olarak sürer. Metan payı çoğalır, çünkü yağ asitleri karbondioksit ve metan'a ayrılırlar. Aynı zamanda hidrojen karbondioksitle beraber metan etkiler.

Metan mayalaşmasının (alkalik mayalaşma), asit mayalaşmasına nazaran birçok füstünlükleri vardır ve bunun için de bakterilere mümkün olan en iyi hayat şartlarını sağlamak lâzımdır.

Bakteriler sıcaklık değişikliklerine karşı çok hassas oldukları için, bir kere ayarlanan sıcaklık derecesinin devamlı olarak tutulmasına dikkat edilmelidir. En ufak bir sıcaklık değişikliğinde gazın oluşumu azalır.

Çürümeye odasında organik maddelerin parçalanması hemen hemen gaz oluşumuna eşit şekilde (orantılı olarak) cereyan eder.

Küçük, orta ve büyükçe tesislere örnek :

Dişarı Alınabilen Isıtma Tertibatı Küçük ve Orta Boyda Tesisler :

Bu gibi tesisler 50.000'den az nüfuslu veya çürütme odası alış kapasitesi 1000 metre küpü geçmeyen yerler içindir. Besleme ve işlem aynı ve değişebilen pompa takımları yardımıyla olur ve boru hattı su işletme imkânlarını sağlar.

- Taze çamurun içeri verilmesi.
- Taze çamurun aynı zamanda içeri verilmesi ve işlenmesi sayesinde aşlanması.
- Bir veya her iki pompa ile birden çamurun karıştırılması, bunun için çamur alttaki üçte birinden veya en derin yerinden alınır. Yukarıdan, çamur düzeyinin üstüne veya ince çamur bölgesinde akıtlı.
- Çamur emme ve dışarı verme hatlarının serbestçe su ile temizlenmesi.
- Çamurun çürümeye odasına sokulmadan dışarı pompalanması.
- Daha iyi bir gaz oluşumunu sağlamak için yüzen çamur örtüsünün özel bir aletle parçalanması.

Temizlenmek için, meydana gelen çürümeye gazı taştan bir kapa gönderilir, böylece hem gazın içindeki su gider, hem de aletin geri tepme emniyeti sağlanmış olur. Isıtma Kazanlarına gönderilen gaz ölçülür. Fazla gaz bir meşale ile yakılır. Gaz basıncı yoluyla bunun tam otomatik bir ayarı sağlanır. Çürümeye odası dışarı alınabilen sıcak sulu çift ısıtma boruları ile ısıtılır, suyun sıcaklığı derecesi 65°'dir.

Çürümeye odalarının sıcaklığı birçok yerlerinde ölçülür. Yukarıda, gerek şahıslar ve gerek endüstri tarafından kırletilmiş olan suyun temizlenerek tekrar kullanılmasından söz ettik. Ergeç modern tarımsal gübreleme dolyasıyla kirlenen suların temizlenmesi de en aşağı onlar kadar önem kazanacaktır.

Nerede tarım bölgeleri sunı surette su lanırsa, zamanla zeminin tuzlarla zenginleştiği görüllür, bunlar yavaş yavaş topragın verimini azaltırlar ve sonunda o toprak artık ekilmeğe elverişli olmaktan çıkar. Bu gibi bölgelere özellikle Pakistan'da ve Kaliforniya'nın bazı kısımlarında

rastlanır. Toprağı bu şekilde işe yaramaz bir halden kurtarmak için su, içindeki tuzlarla beraber, drenaj kuyularına yönlendirilir. Bu suda tuzdan başka bitkisel hastalıklara mani olmak için kullanılan her türlü ilaçlar ve suni gübrelerden eriyen fosfat ve azot da vardır. Böyle bir su herhangi bir göle akarsa, yosunların fazlaıyla gelişmesine, fakat balık ve başka hayvanların artık orada yaşayamamasına sebep olur. Amerika'da Erie Gölüne akan böyle bir su hemen hemen göldeki bütün balıkların ölümüne sebep olmuştur.

Halen yerin altından yapılacak nükleer patlamalar sayesinde taş parçalarıyla dolu boş mağaralar meydana getirmek düşünülmektedir, bunların içine akacak suların içindeki tuz da bu sayede filtre edilecektir.

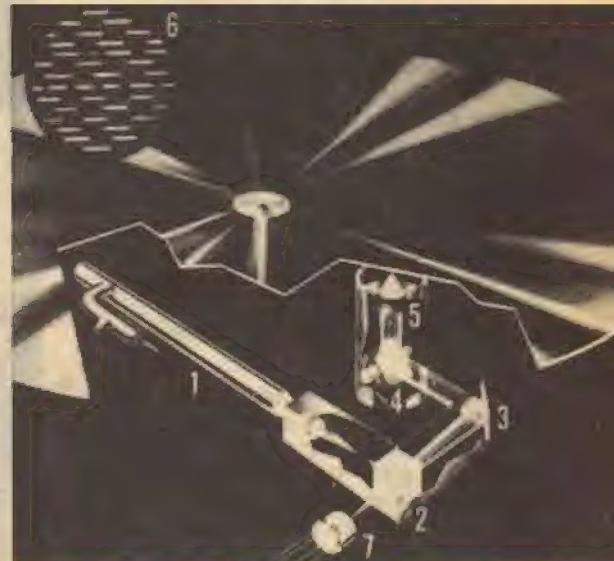
Ayrıca su ile iyice yıkanan moloz yığınları üzerinde yetişecük yosunlar da azotun % 90'ından fazlasını ortadan kaldıracaklardır.

TECHNISCHER ANSPORN'dan

VİODE DİSK LASER ILE ÇALIŞAN TELEVİZYON PLAKI

JOHN R. FREE

YEPYENİ BİR SİSTEM SA-
YESİNDE BİR PLAK 45 DA-
KİKA RENKLİ TELEVİZYON
GÖSTERİYOR, BU İKİ YÜZÜ
BİR BUÇUK SAAT DEMEK-
TİR.



Laserden gelen ışın (1) bir prizma (2) dan ve aynalardan (3, 4) geçerek yayla asılmış bir merceği (5) gelir. Parlayan plaka üzerindeki çok ince derinliklere odaklanan ışın bunlara module olur ve ışın fotodiyoða (7) çarparak televizyon sinyallini üretir.

lak koleksiyonundan çıkaracaðınız bir plakla bir buçuk saatlik bir sinema filmini görmeniz kabil olacak. Bunun için TV cihazından başka bir video disk (plak) pikabına ihtiyacınız olacaktır.

Tanınmış Hollanda elektronik firması



Mikroskopik derinlikler plak üzerinde helis şeklindeki «kanalları» oluşturur. Bunların uzunlukları ve araları video (resim) ve audio (ses) bilgilerini temsil eder. Esas kahip plakasında bu derinlikler laser ile açılmıştır.

Philips evde herkesin istediği filmi kendi televizyonunda renkli olarak görmesini mümkün kılan yeni ve hayret verici bir buluşla ortaya çıkmıştır. Bu yeni buluşun esas özelliği, plakların ucuz, gösterme süresinin uzun olması ve plakların hiç bir suretle aşınmamasıdır, çünküigne diye bir şey kullanılmamaktadır. Philips bir iki yıl içinde bu yeni buluşunu piyasaya çıkarabilecektir.

Bir MW, helyum —neon laser— olağanüstü bir elektro-optik pikabın kalbi, üstü metal kaplanmış bir vinyl VLP (Video long play) plağı ile beraber çalışmaktadır. Her bir yüzünün 45 dakika veya daha fazla «çalması» onu şimdide kadar adı işitilen birçok sistemlerin çok ilerisine getirmiştir. Tanınmış RCA firmasının oynama süresi 20'şer dakika, Teldec'in plağının bir yüzü beş dakika ve on iki plaklık otomatik değiştiricisiyle bu, bir saatte çıkış yordu.

Plaklar fabrikada doldurulacak, fakat kendi kendine doldurulan bantlardan çok daha ucuz mal olacaktır. Philips programlarıyla beraber plakların tanesinin 15-25 dolar tutacağını tahmin etmektedir.

Anlaşıldığına göre plaklar dakikada 1800 devir yaparak döncekler ve saniyede 30 TV resmi vereceklerdir. Plağın üzerindeki derinliklere laser ışığının çarpması ve yolundan çıkmaması için özel elektronik devrelerle ihtiyaç vardır.



Alüminyum kaplı özel plaklar, pikap plakları gibi yapılabilir. Bunların zamanla aşınmasına imkân yoktur, çünkü bunların okunması, «çalması» igne ile değil, bir laser ışını ile olmaktadır.



Özel bir pikap TV cihazının anten prizine bağlanır. İstelenen resimler televizyon ekranında durdurulabilir, az hızla, gerisin gerise veya yüksek hızla oynatılabilir. Plak üzerinde istedığınız bir yerin derhal bulunabilmesi için pikapta özel tertibat vardır. Fiyatı lityi bir renkli televizyon cihazı kadar tutacaktır.

TEKNİK DÜNYADAN BAZI GERÇEKLER

D. J. HOLFORD

1. Havadan Daha Ağır Bir Makine İçinde Uçan İlk Adam :

Havadan daha ağır bir makine içinde uçan ilk adam, Alman Otto Lilienthal idi. 1891 yılında Lilienthal bir planör içinde uçan ilk insan olmuştur.

Bir Fransız da, Mongolfier kardeşler tarafından yapılan bir balon içinde uçuşmuştur. Bu balon sıcak hava ile işliyordu. Fransızın adı François Pilatre de Rozier idi. O, 15 Ekim 1783'te 4 1/2 dakika havada kalmış ve 30 metre kadar bir yüksekliğe çıkabilmişti.

Motorla işleyen ilk havadan ağır makinə ise 1848'de Stringfellow adında bir İngiliz tarafından uçurulmuştu. Buharla işleyen bir motorun çalıştığı «uçağı» 40 metre kadar yükseye çıkmıştı.

Fakat bütün bunlardan faydalananarak ilk insan taşıyan motorlu uçağı yapan Wright kardeşler olmuştur ve bunun tarihi 17 Aralık 1903'tür. İlk uçuşlarında 40 yıldan fazla uçamamalarına rağmen 1905'te bunu 20 mile çıkardılar ve saatte 40 millik bir hız elde ettiler.

2. İlk Pratik Elektrik Işığı :

Sir Humphrey Davy 1808'de ilk elektrik ışığını buldu. Bu bir ark lambasıydı ve derhal her tarafa yayıldı.

Edison Karbon flamanlı elektrik ampulüne bulduğu zaman, ark lambası deniz fenerlerinde, demiryolu istasyonlarında, tiyatrolarda, hatta bazı sokaklarda bile kullanılıyordu.

Elektrik ampullü 1820'lerde yapılmış olmasına rağmen, bunlarda platin flamları kullanılıyordu, pratik ve ekonomik bir lamba 1879'a kadar, Edison'un karbon flamanı geliştirmesine kadar bekledi. Bu, Edison'un islah ettiği jeneratörlerle beraber ekonomik elektrik ışığını ve enerji dağılımını mümkün kılmıştı.

Sanıldığı gibi Tsiolkovsky'nin elektrikle hiçbir ilgisi olmamıştır, o bir Rus öğretmeniydi ve yaptığı besaplar ilk sıvı roket motorunun bulunmasına sebep olmuştur.

3. İlk Jet Motoru Ne Zaman Yapılmıştı ?

İlk çalışan gaz turbin motoru 1908'de bir fabrikaya konulmak üzere yapılmıştı. Bir başarı olmasına rağmen, bu modern gaz turbini gibi devamlı yanmalar yerine aralıklı patlamalarla çalışıyordu.

Ancak Birinci Dünya Savaşının sonunda İsviçre'de sürekli yakım turbinleri yapımığa başladıkten sonra bugünkü anlamda jet motorları ortaya çıktı. 1938'de İsviçreliler 4 milyon Watt'lık bir elektrik jeneratörünü çalıştıran bir turbin yapmayı başardılar. 1941'de 2.200 BG'lük jet motorları İsviçre Federal Demiryollarının lokomotiflerini çekiyorlardı.

Bir uçağa uyacak ilk hafif jet motorunu Sir Frank Whittle adında bir İngiliz 1937'de yaptı, fakat bunun pratik olduğu hususunda İngiliz Hükümetini ikna edemedi.

4. İlk Radyo Sinyallerini Veren Kimdir ?

Gerçi Marconi'nin 1896'da 3 millik bir uzaklıktan ilk radyo mesajını vermiş olmasına rağmen, Hertz adında bir Alman 1888'de ilk radyo sinyallerini vermeği ve almağı başarmıştır. Birçok yıl bu dalgalarla Hertz Dalgaları adı verildi. 1899'da İngiliz Deniz Kuvvetleri savaş gemilerinde bu radyo dalgalarından faydalansyordu.

Marconi bu tessileri geliştirdi ve 1901'de Atlantik'in ötesine ilk sinyali gönderdi.

5. İlk Jet Motorlu Uçak Nerede Uçtu ?

27 Ağustos 1938'de Almanlar jet motorlu ilk uçağı uçurmağı başardılar. Bu He-

inkel He— 178'di ve İkinci Dünya Savaşı'nın tam patlamasından biraz önce Rostock'tan kalktı.

İki yıl sonra Amerikan Ulusal Büüm Akademisi gaz türbin motorlarının havacılık kullanımasına müsaade edilecek kadar hafif yapılmasına imkân olmadığına karar vermişti.

İlk İngiliz jeti 1941 Mayısında uçtu ve Birleşik Amerika da bir İngiliz motoru kullanarak XP-59 ile onu izledi. İkinci Dünya Savaşının sonuna doğru iki tarafta jet savaş uçakları kullandılar, fakat bundan tam netice almak için artık geç kalmışlardı.

6. Pratik İlk Buhar Makinesini Kim Yaptı?

İlk pratik buhar makinesi Thomas Savery adında bir İngiliz tarafından 1698'de yapıldı. Bu madenlerden su çekmek ve köy evlerine su vermek için düşünülmüştü.

Savery'nin makinesi başarı kazanmasına rağmen 1712'de Thomas Newcomen tarafından geliştirildi ve çok geçmeden birçok Avrupa ülkelерinde kullanılmaya başlandı.

Gene bir İngiliz olan James Watt (1776) bunu daha fazla geliştirdi ve ondan sonra enerjiye ihtiyacı olanlar için biricik yol buhar makinesi oldu.

7. İlk Benzin Yakan İç Yakımlı Motor Kimin Tarafından Yapıldı?

1680'de ünlü bir bilim adamı olan Christian Hygens içindeki pistonları harekete getirmek için silindirlerinde barutun patlatıldığı bir makine yaptı. Bu fikir güzeldi, fakat kullanılan yakıt birçok problemlerin ortaya çıkmasına sebep oldu.

Yakıt ile havadan oluşan bir karışım kullanan ilk iç yakımlı motorun Fransız Jean Joseph Etienne Lenoir tarafından yapıldığı bir gerçektir, o 1859'da yavaş hızlı bir motor yapmıştır.

Gotlieb Daimler işe yarayan bir enerji kaynağı yapabilmenin sırrının yüksek hızlı bir dönmeye olduğunu anladı ve bütün modern iç yakımlı motorlar onun bu görüşünün ürünleridir. İlk motor 1885 yılında yapılmıştır. Aynı yılda Karl Benz yavaş işleyen, fakat elektrik ile ateşlenen bir motor yaptı. Wilhelm Maybach 1893'te üzer Karburatörü buldu. O zamandan beri esas motor pek fazla değişmedi.

8. İlk Jet Yolcu Uçağı Neydi?

İlk jet yolcu uçağı İngiliz Comet'ti, ilk olarak 1949 Temmuzunda uçmuştur ve düzenli servise 1952'de girdi. Comet hâlâ birçok hava yollarında çalışmaktadır.

İkincisi pek iyi bilinmemektedir; bu Kanada Avro C-102 olabilir ve 1949 Ağustosunda uçmuştur. Hiçbir hava yolunda çalışmamıştır; çünkü onu yapan şirket yeter derecede bir piyasası olamayacağına inanmıştır.

Üçüncü Boeing-707'dir, 15 Temmuz 1954'te ilk uçuşunu yapmıştır.

9. Atlantiği uçakla İlk Geçen Pilot Kimdir?

Amerikan hava kuvvetlerinden Yarbay A.C. Read, Atlantiği uçakla geçen ilk pilottur. O Amerika'dan 6 Mayıs 1919'da çıktı ve Azorlar'da bir süre kaldıktan sonra 27 Mayıs'ta Lizbon'a vardi.

Aynı yıl içinde iki İngiliz pilotu hiçbir yerde durmaksızın Atlantiği geçtiler, bunlar Yüzbaşı John Alcock ile Teğmen Arthur Whitten Brown'dılar. New Foundlan'den İrlanda'ya 16 saat 28 dakika uçtular.

Charles Lindberg'in sahnede görünmesi için 8 yıl geçti. New York'tan Paris'e tek başına uçan ilk pilottu. Uçuşu 33 saat ve 30 dakika sürmüştü ve 20-21 Mayıs 1927'de yapılmıştır.

10. Buharla İşleyen İlk Gemiyi Kim Yapmış?

Buharla işleyen ilk gemi James Rumsey tarafından yapılmış ve Amerika'da Potomac nehri üzerinde 1793'te saatte 4 millik bir hızda çıkmıştır.

Millet ve Symington 1802'de ilk, yan dan çarklı gemiyi işleterek kuvvetli bir rüzgar karşısında iki mavnaya üzerindeki 70 ton yükü çekmeği başardılar.

Bu strada Fulton Fransa ve İngiltere'de çalışıyordu ve 1804'te gemilerin buharla işletilmesini teklif etti. Bu fikir Napoleon'un dikkatini çekti ve zamanın bilim adamlarına bunun incelenmesini havale etti. Onlar da incelemelerinin sonunda böyle bir şeyin olamayacağı sonucuna vardılar.

Bunun üzerine Fulton Amerika'ya döndü ve yaptığı «Clermont» New York ile Albany arasındaki 950 mili 32 saatte gide rek, her tarafta büyük bir hayranlık uyandırdı. 1807 yılında yapılmış olan bu tarihsel seyahat, buhar gemisinin gerçek başlangıç tarihi olarak kabul edilir.

SCIENCE AND MECHANICS'ten

ortadan kalkmak üzere olan doğal bir yardımcı kaynak:

ANA SÜTÜ

XX. YÜZYILIN ANNELERİ GITGİDE YAVRULARINI DOĞA'DA ÖNERİLEN ŞE-
KİLDE BESLEMEKTEN TİKSİNİYORLAR. SONUÇ: MALİ ISRAF VE SAĞLIK
İÇİN TEHLİKE.

etrol üreten Lâtin Amerika ya da Asya memleketlerinden birinde kuyular kurumak üzere olsa, kuşkusuz, her tarafta felâket çığıtları duyulur. Halbuki yüzlerce milyon dolar değerinde doğal kaynak kaybı anlamını taşıyan aynı önemde bir bunalım birçok yoksul memlekette farkına bile varılmadan kendini göstermek üzeredir. Bu doğal yardımcı kaynak insanlardaki ana südüdür. Bunu etkileyen bunalım da son yıllarda meme ile emzirmektedeki çok hızlı azalmadan ileri gelmektedir.

Bu suretle düşüncesini belirten Alan Berg, beslenme sorunları üzerinde uluslararası bir uzmandır. Halen New York'taki Dünya Bankasında beslenme ile ilgili planlama dairesini yönetmekteydi. Birleşik Amerika Devletlerinde yakında yayımladığı bir yapıtta «The Nutrition Factor» (Beslenme Faktörü) de meme ile emzirmenin gitgide ortadan kalkmasından ileri gelen ve henüz herkesçe pek bilinmeyen ekonomik ve sosyal yansımalar sorununu ele almaktadır.

Tarih gözüyle meme vermek, bebeklerin beslenmesi bakımından her zaman tek doğal yol olarak görülmüştür. Kur'an'da «anne yavrularını iki yıl süre ile emzirecektir» diye emredilmektedir. Eski Mısır'da, bebekler üç; İncil'in İsrail'inde ise iki yaşına kadar meme emiyorlardı. Isadan önce IV. yüzyılda, Isparta'da bir kanun kadınları yavrularını meme ile beslemeye zorunlu kılıyordu. Hindistan'da bir çocuğun annesi tarafından ne kadar uzun emzirilirse o kadar uzun yaşayacağı sanılıyordu. Hatta çocukların sekiz ya da do-

kuz yaşına kadar meme emmesi de pek nadir değildir. Daha kırk sene öncesine kadar Çinli ve Japon anneler, çocuklarına 5 ya da 6 yaşına kadar meme veriyorlardı. Fakat Eskimolar 15 yaşına kadar meme emen çocuklarınla bütün rekorları kıriyordu.

Beslenme bilimindeki gelişmelere paralel olarak meme ile süt vermenin, küçük bir yavrunun tam olarak beslenmesi bakımından tek yol olduğu anlaşılmaktadır. Bir uzman söyle diyor: «besleyici bir karışım tertibinde memeler, değme bilginin zekâsına usta çıktılar».

Ana sütü gerçekten bebek beyninin gelişmesi için zorunlu olan aylarda bütün temel metabolik gereksinimleri tam olarak karşılamaktadır. Süt yaklaşık olarak altıncı aydan itibaren bebeğin bütün gereksinimlerini karşılamazsa, katı besinlerle birleştirilmek şartıyla, yine aylarca çok önemli bir rol oynayabilir.

Ana sütü sadece bir besin olmakla kalmıyor, aynı zamanda bünyenin bulaşıcı hastalık mikroplarına karşı diretmeye gücünün artmasına da yardım ediyor. Memeli beslenen çocukların birçok hastalıklara, özellikle sıtmaya ile çocuk felçine, daha az yakalandığı görülmüştür. Özellikle ağız sütünü, memeler tarafından hemen doğumdan sonra üretilen ilk sünnen önceki bu sıvının rolü şimdi daha iyi bilinmektedir. Söz konusu sıvı çocuğun bünyesini enfeksiyonlara ve daha çok bağırsaklardakilerle allerjilere karşı korumaktadır.

Alan Berg'e göre diğer bazı faydalalar daha da açık görülmektedir. Ana sütünün bebekler tarafından hazırlı kolay olduğu

gibi anne tarafından herhangi bir hazırlığı, yani, çalışmayı da gerektirmemektedir.

O halde denilebilir ki, acaba böyle harika şey, niçin gözden düşmektedir? Et-nolog ve sosyologların incelemelerine dayanan Amerikalı yazara göre bu sorunun cevabı kültürel örneklerin evriminde aranmalıdır. Gelişme halindeki memleketler bu bakımdan, gelişmiş durumda kileri yanalıamaktadır: hayat seviyesi yükseldikçe çocukların memeden besleyenler azalıyor.

Ister Amerika Birleşik Devletlerinde, ister Fransa'da, ister Büyük Britanya ya da İsviç'te olsun, hep aynı olayla karşılaşmaktadır: anneler günden güne çocukların meme ile emzirmekten vazgeçiyorlar. Tuhafta da gelse şunu da söylemek gereklidir ki, bu işi git gide daha az gerçekleştiriliyorlar. Fizyolojik olarak kadınların en azından % 85'i meme verebilecek durumda olduğu halde içlerinden çoğu psikolojik titankılıkların kurbanıdır, ki bu da, gerçekte bir süt çekilmesi şeklinde kendini gösteriyor.

Çoğu antropologların düşüncesine göre bu durumun esas nedenleri vücut görünüşündeki evrimden ileri gelmektedir. Özellikle toplumumuzda memeye verilen cinsel rol düşünülmeli dir. Birçok kadınlar bu cinsel simgenin süt vermekle diriliğini kaybedeceğini korkmaktadır. Batılı kültür hakimiyeti yavaş yavaş bu modeli bütün dünyaya zorlamaktadır. Ve böylece göğüslerinin alımını korumak isteyen Afrikalı, Hintli, ya da Japonyalı kadınlar git gide çocukların emzirmeyi reddetmektedirler.

Bu olayla ilk kez karşılaşılmamaktadır. Daha XVIII. yüzyılda memleketimizdeki bir çocuk hastalıkları uzmanı sunuları yazabilmiştir: «Kaliteli kadınlar tuvalet resepsiyon ve ziyaretlerle, tiyatro ve oyun partilerine daha fazla zaman ayırmamak için çocukların emzirmiyorlar.» Finlandiya'da çocukların bizzat emzirmeyen kadınları, çocuklar altı aylık olmadan ölürlere, cezalandırılmaya kadar gidilmişdir. Büyük Britanya'da XIX. yüzyılın son yirmi yılında kura eratının boy ve ağırlıklarındaki azalmanın genelleşmesi sonrasında parlamento ana sütü ile emzirme lehinde büyük bir kampanya açılması için teşebbüse geçmiştir.

Son yıllarda Alan Berg tarafından yönetilen anketler olayın büyüklüğünü orta-

ya koymaktadır. Yirmi yıl öncesine kadar, örneğin Şili'li kadınların % 95'i çocuklarını bir yaşına kadar meme ile besliyorlardı. 1969'da bu oran sadece % 6'dan ibaretti, ve her beş bebekten yalnız bir tanesi ilk iki ayda meme ile besleniyordu.

1950'de Sili'deki anne sütünün verim potansiyeli 57.700 ton olup, 2.900 ton noktasıyla, fiilen gerçekleştirmiştir. 1970'de 93.200 tonluk üretim olağanından 78.600 tonlu gerçekleştirmiştir. Bu açığı karşılamak için de 32.000 inegün sütüne ihtiyaç hasıl oldu.

Milli Banka servisleri birkaç memlekette anne sütü üretimindeki bu azalmayı ekonomik değerini hesabetmişlerdi. Böylece bebeklerin sadece % 5'inin üç aya kadar meme ile beslendiği Singapur'da bu kayıp 7 milyon F. olarak rakamlandırılabilir. Filipinler'de ise bu miktar 130 milyona ulaşmaktadır. Yaşamının ilk 24 ayında meme ile beslenen bir bebek, ortalamada olarak 375 litre süt emer. Eşdeğer bir besleyici elde etmek için 440 litre inek sütü lazımdır. Değeri: 450 F. Ortalama gelirin yılda 1.000 ila 2.000 F. olduğu memleketterde, bu aile bütçesinde çok önemli bir ekonomi demektir.

Uganda'da bir işçi aylığının üçte birini çocuğuna süt almak için ayrıbilir. Şili'de bu % 20, Tanzanuya'da ise % 50 olacaktır.

Afrika, Lâtin Amerika ve Asya pazarlarında gittikçe daha fazla gözükmeye başlayan süttozunda ise bu değerler iki ya da üçle çarpılmıştır. Bu hesaplamalarda, söz konusu beslenme şekline bağlı bir sürü masraf da hesaba katılmamıştır: biberon, ve emzik satın alınması, kapkacığı mikropsuzlaştırılmak ve sütlü ıstıtmak için sarfedilen zaman ve yakıt. Hesaplamalarda asıl ana memesi emenlere kıyasla suni olarak beslenenlerde çok kere on kat daha yüksek olan tıbbî özenlerin artışı göz önünde tutulmuştur.

Toplam olarak, yeryüzünde dünyaya gelen çocukların % 87'sinin gelişmemiş memleketterde doğduğu ve bunun dörtte birinin kadınlarından yarısının çocukların meme ile emzirmedikleri şehirsel bölgelerde bulunduğu hesabedilirse bir buçuk milyar frangın böylece israf edildiği görülebilir. Meme veren kadınlarından yarısı, emzirmeyi yalnız ilk altı ayda yaparsa israf 3 milyon frangi aşar. Dünya bankası uzmanına göre bunlar çok düşük tahminlere dayanan asgari rakamlardır. Uzman şöyle yazıyor: «Az gelişmiş mem-

HEM DÖRT YETİŞKİNDEN ÜÇÜNÜN SÜTE KARŞI ALLERJİSİ VAR

Batılarca sütle türlerlerin besteyeli de-
ğerine aşağı yukarı kesinlikle inanmışlardır.
Danmarkalı genç bir doktorun çalışmaları
sonucuna göre herhalde bu görüşlerin yeniden
gördürülmesi gerekerdir. Doktor Elvind
Gudmand-Høje'in incelemelerinde ger-
çekten beyaz soy yetişkinlerinden % 3 - 6'unun
süte karşı tamamen ve gert kalan dünya
ülkelerinin (Avustralya, Afrikali, Amerika Hintilleri,
Grönlandlı ve hatta Finlandiyalı) ise % 20'den
% 100'e varan bir oranda allerjik olduğunu
göründür.

Neden? Çünkü bu yüz milyonlarca kadın
ve erkeğin sindirim ağızında memeden kesil-
dikten sonra süt jekirini özümleyecek maya
yoktur. Böylece, ilk çocukluk döneminden
sonra yeryüzündeki insanlardan dörtte üçü
şiddetli mide ve barsak rahatsizlıklarına uğ-
ramadan süt ve sütlu yiyecek alamaktadır.
Bu buluş, süt veren hayvanlarını batılı
ülkelerdeki benzer şekilde geliştirmeye ca-
ğıran, gelişime yolundaki devletleri, tarımın
ile ilgili politikalarını bir kismını yeniden ele
almak zorunda bırakacaktır. Ve yine aynı bu-
luz batılı memleketteri besin yardımının
hazır yonterimi yeniden gördürmeye zor-
layarak yardımı dahil sütü ürünler payında
esaslı bir indirim sağlayacaktır.

Gerçek sudur ki; süt toru ile süt ürünleri-
nin az gelişmiş memlekettere yeniden dağı-
tımında çok kere, insançıl ülkelerden çok eko-
nomik güçlüğe boyun eğilmektedir. Bu da
fazlalıkların sürümü için kolay bir yoldur.

İletkilerin ugradıkları kayıpların milyarlarca dolari bulması daha çok olasıdır.
Süt verme işini iyi koşullar altında yap-
abilmek için, annenin ek bir yiyecek payı
alması gerektiği hesaba katırsa bu ra-
kamların önemli miktarda kücültülmesi
icabeder. Ancak çoğu hallerde bu ek besin
hem hemen hiç söz konusu olmaz; anne
bebeğe vereceğini kendi metabolizmasından
ayırır. Buna göre sun'ı süt vermenin
yararı ile ilgili olarak karıştır bir fikir
ortaya çıkıyor: annenin sağlığını koruması;
raporun yazarı buna pek önem vermemiş
gibi görüntüyorsa da pek de ihmäl edile-
cek bir görüş değil.

Yazar tabii emzirmede bebeğin fizyo-
lojik düzeyde olduğu kadar psikolojik
düzeyde de sağlığı yararlar üzerinde
daha ziyade duruyor. Gerçekten süt ver-
me şekliyle bebeklerin sağlık durumu ar-
asında bir ilişki mevcuttur. Biraz yukarıda,
bulaşıcı hastalıklara karşı anne sütü ağı-
zının koruyucu rolünü görmüştük. Bunda-
ki koruyucu faktörlerin yokluğu, birçok
hallerde biberonla beslenen çocukların ye-

tersiz sağlık durumu nedeniyle şiddetlen-
mektedir. Çoğu kere süt tozu mikroplu
ya da kötü nitelikli bir suda sulandırılmış.
Biberonlarla emzikler pek temiz değildir.
Bazen de, piyasada süt yerine aslı arpa
ya da misir unu olan ve süt yerini tut-
mayan benzerleri bulunur. Sonuç olarak
bunlarla beslenen bebekler, diyare, gast-
rotenterit v.b. hazır sıkıntılarına uğrarlar.
En yoksul memleketterde meme ile süt
verme bebeklere daha uzun bir süre kötü
beslenmeden kurtulma olağanını vermek-
tedir. Böylece, Hindistan'da, bir yaşıdan
küçük çocuklarda bu yaşın üstündeki ço-
cuklarda olduğundan daha az ağır carence
(demir, kalsiyum ve vitamin eksikliğinden
ileri gelen hastalık) lara rastlanır.
Fakat Hindistan bugün yine geniş çapta
meme ile süt verilen bir memlekettir.

Iki türlü emzirmeye düşen ölüm payı
aynı derecede üzücüdür. San Salvador'da
düzenlenen bir rapor, iki ile beş ay arasın-
da ölen çocukların annelerini bir aydan
daha az emziklerini göstermektedir. Bre-
zilya'da yapılan benzeri bir inceleme, ay-
ni sonuçları vermiştir:

Alan Berg tarafından ana sütü ile em-
zirmeden yana ileri sürülen son kamış, bu-
nun doğum kontrolündeki etkisidir. İsta-
tistik incelemeler, doğumdan sonra ço-
cukları emziren annelerin, biberonla
besleyenlere kıyasla daha geç gebe kal-
dıklarını göstermiştir. Aşırı nüfus artışı-
nın başlıbasına bir sorun olduğu şu sıra-
da böyle bir görüşün önemi büyüktür.

Bütün bunlar, kuşkusuz, ana sütü ile
emzirmeden yana bir sürü delildir.

Yoksul memleketterin beslenme bakı-
mindan kendi yağlarıyla kavrulmasında
büyük menfaat gösteren zengin memlekette-
rin dünyanın her tarafına kendi yaşama
biçim ve tutumlarını sürüp zorlayarak
gelişmesine yardım ettikleri bir eğilimi
nasıl tersine çevirecekleri maalesef pek
anlaşılamamaktadır.

Eğer dünyanının dört bir köşesine o gös-
terişli fakat kısır göğüslü beyaz ve sarışın
dilberlerin hayatı yayılmamasayı, yoksul kı-
talarda belki de daha az kötü beslenme
ve çocuk kaybı olurdu. Zengin insan top-
luluğu bu hedef kadın görüntüleriyle fakir
insan topluluğuna bir haber gönderiyor-
du: bizim gibi hareket ederseniz kadınla-
rimız bizimkiler kadar güzel olur». Haber
duyulmuştur. Maalesef yoksul topluluk
zengin olmak için gereken araçlara sahip
değildir.

DERİNİN FAUNA VE FLORASI

PAUL SYLVESTRE

nsan organizması gerçekten bir dünya ise deri onun kabuğunu teşkil eder. Bu yüzeyin, bütün gezegenlerde olduğu gibi bölgeleri, coğrafyası vardır ve üzerinde hayat, üstelik çok bereketli bir hayat hüküm sürmektedir. Derimiz üzerinde akıl almayacak kadar çok sayıda mikroorganizma yaşar. Burası bir doğal seçim toprağıdır ve mikroorganizmalar için ideal bir yerdir. Deri yüzeyi, her dik-kafalı dışarı atacak çok katı kanunlara tabidir. Bir kaza sonucu ortaya çıkan en küçük değişiklik hemen telafi edilir ve değişiklige karşı reaksiyon ilk kompozisyonla ulaşmayı sağlar.

Bu sistemin incelenmesi ekolojinin konusudur, Ekolog Eugène Odum'a göre de bir ekosistemi üç faktör belirler: Üreticiler, tüketiciler ve ayırtıcılar. Toprağı ele aldığımızda, bitkiler, maden tuzlar, kaynak ve yağmur suyu, üreticilerdir; tüketiciler ise hayvanlardır. Ayırtıcıların çabası ise bitki ve hayvanların kompleks moleküllerini, basit ve hücreler tarafından doğrudan doğruya sindirilecek bir madde haline dönüştürmektedir.

Bizim konumuzda, epiderma hücrelerinin ölümü yoluyla, stratum korneum tabakaları sağlayan insan üreticidir. Bu plakalara ter ve yağ salgı maddeleri de eklenir. Birinciler, içinde besleyici ve azotlu maddeler bulunan bir gözelti sağlarlar. İkinciler ise yağlı maddeler açısından zengindir (*). Bütün bu besleyici maddeler içinde genellikle tuzlar, amino asitler ve şeker bulunur. Deri üzerinde tüketiciler aynı zamanda ayırtıcıdır da. Bunlar içinde devamlı olanlar ve kaza sonucu oraya çıkmışlar vardır. Devamlılardan levırler, yağ açısından zengin bölgelerde yaşarlar. Bu bölgelerde çok hücreli yaratıklar da vardır. Örneğin: demodex. Fakat

asıl hücum süreler genellikle bakterilerdir. Bakterileri birbirinden ayırmak için iki kriter kullanılır; bakterilerin biçimleri ve özel bir bakteriolojik renklendiricisine reaksiyon kabiliyetleri. Buna gram renklendiricisi denir (icadı yapan Danimarka'lı bilim adamının adı) ve Gram pozitiflerle gram negatifler vardır.

En çok raslanan bakterilerden Gram pozitiflerin bazıları koksiform'dur (kabuk biçiminde). Örneğin: beyaz stafilokoklar, diğerleri difteri mikroplarıdır (çubuk biçiminde). Örneğin korin-bakterium basili. Bu sonucusu anerobik (oksijen kullanan) bir hayat sürer ve kıl kökü kılıfı içinde çoğalır, gelişir. Öbür difteri mikropları aerobiktirler (oksijen kullanan) ve derinin yüzeyinde yaşarlar.

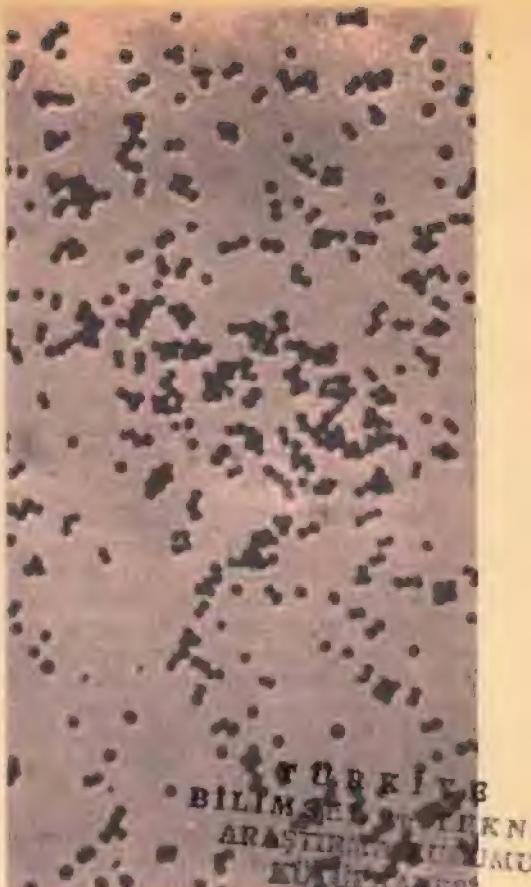
Gram negatifler grubu içinde Mimea'lar vardır. Bunlar patojendirler ve genellikle çocukların yetişkin erkeklerin, az sayıda da kadınların ayakları altında bulunurlar.

Tropikal Blögeler, Çöller ve Ormanlar :

Ekolojik sistemin Odum tarafından belirlenen yapıcları dışında diğer önemli faktörler de rol oynarlar, özellikle ısı faktörü. 23°'lik bir ısısı olan bir odadaki kimseyen deri sıcaklığı 32°dir (Sadece koltuk altları ve kasıklar 34°dir).

Bununla beraber ekoloğun çalışması ortamın yapıci elemanlarını tespit etmekle

(*) Yağ salgı bezleri kıl kökünü saran kılıfı bitsiktir. Mikroorganizmaların gelişmesi için gerekli maddeler boşaltım ve salgı ürünlerini ve bir ilisel proteinin yan ürünü olan heralın tarafından sağlanır.



Oerimizin iki misafiri : Soldaki bir parazit, sağdaki bir stafilokok mikrobu.

bitmez. Ona bu yapıcı elemanların dağılımı da gereklidir. İlk yapılacak iş kilların ve salgı bezlerinin ağızlarının dağılım biçimini tespit etmektir. Sonra bu elemanların konumu ile kitle arasındaki ilişkilerin ortaya konması gerekdir. Bu durumda yapılan şey jeososyolojidir. Deri üzerinde tropikal bölgeler (koltuk altları) ve çöller (tırnaklar) vardır. Ormanlık bölge koltuk altları, saçlı deri ve üreme organları civarında bulunur. Ter salgı bezleri en çok el ve ayak ayalarındadır (cm^2 'ye 300 salgı bezinden fazla) saçlı deride bu rakam 200'e sırta 100'e düşer. Mikroorganizmaların dağılımı daha çok, imtiyazlı iki bölge, arasındadır: Ormanlık bölge olan saçlı deri ve koltuk altları ile bataklık bölge olan el ve ayak ayaları. Bazı cinsler çok sınırlı

bir yerleşme bölgесine sahiptirler: Yalnızca stafilokok koltuk altları ve burun deliklerinde; bir mantar olan tinea ayak ayaşı etrafı ile parmak aralarında; demodeks burun delikleri etrafında ve çenede bulunur.

Diğer çeşitler daha geniş bölgelerde gelişirler. Bakterilerin çoğu yüzde, saçlı deride, koltuk altlarının tropikal bölgesinde, ayak ayalarında ve baldırların iç kısımlarında yerleşirler.

Böylece derinin teşkil ettiği ekosistem tam olarak belirlenmiştir. Sistem dengesini sağlayan ilişkilere göre çalışır ve başka bir sisteme ait elemanların içine girmesi ne müsaade etmez.

Istikrarlı Bir Denge :

Koltuk altlarında gram pozitifler, gram negatifler üzerinde bir hakimiyet kurmuşlardır. Şayet gram negatif antibiyotiğe ihtiyaç eden bir deodoran (koku giderici) kullanılırsa, gram negatifler hakimiyet kuracaklardır. Fakat deodoran'ın etkisi geçer geçmez gram pozitifler hemen tekrar hakim duruma geçerler.

Bazen dış ve patojen etkenler bir rastlantı sonucu hakim duruma geçerler. Yerli kitle istilacıları püskürtemez ve Nekroz (kangren) olur. Bu durumda antibiotik veya antisептик kullanılır, yanı dış yardım başvurulur. Tamir bittikten sonra deri yine orijinal nüfusuna kavuşur. Olay bakteriostasi olayıdır.

Ekosistem tam bir denge içinde bulunmasında rağmen belirli bir dinamikten de mahrum değildir. Örneğin ter salgı bezleri zaman sabit olmayan bir şekilde faaliyet gösterirler. Kuraklıklık olabileceği gibi yağış zamanlar da olabilir. Dekuamasyon olayı sonucu kopan stratum korneum plakaları üzerinde yaşayan bakteri kitlelerini de beraberinde götürür. Fakat bakteriostasi mekanizması sayesinde deri tekrar normal kitleşine kavuşur.

Istikrarlı bir dengenin korunabilmesi için oldukça yoğun bir kitle gereklidir. Amerikalı ekolog Peter Willianson'un müşahadesine göre ergin kimselerde koltuk altlarında santimetre kare başına 2.41 milyon bakteri bulunmaktadır. Bu rakam saçı deride 1.46 milyon, sırtta 314'dür. Şimdi bu rakamları Yeni Zelanda'nın tuzlu otlaklarında bulunan (derinin tuzlu bölgeleri ile bir benzetme yaparak) çok hücreli yaratıkların sayısıyla karşılaştırılmış. Madam Paviour Smith'in verdiği sonuçlara göre bu otlaklarda m^2 başına 7.6 milyon hayvan yaşamaktadır. Koltuk alt-

larında yaşayan kitlenin m^2 başına sayısı ise 24.1 milyondur.

Önemli sorun şudur : İnsanda ekolojik ortam nasıl yaratılır ? Normal şartlarda doğan bir çocuk, annesinden bir fauna ve flora (doğay ve bitey) alır ve daha sonra deri üzerinde ekosistem gelişir. Diğer taraftan sezeryanla doğmuş bir çocuk bu fauna ve floradan mahrumdur. Bu durumda gelişme öbür çocukların derisinden kopan stratum korneum parçalarını taşır.

Çevre Olarak İnsan :

Fauna ve flora hızlı bir şekilde gelişirler. Çocuğa, eşyaya ve toprağa dokunarak close temas ve hava yoluyla buluşma sonucu olur. Hava, büyüklerin derisinden kopan stratum korneum parçalarını taşırlar.

Bu rekabet nosyonuna dayanarak doktor Shinesfield'in ekibi Kaliforniya'da doğum bölümünden görülen enfeksiyonların sebebi olduğu zararları kontrol etmeye çalışırlar. Besin maddelerine virüse benzeyen stafilokok katıları ve bunları virüslerle rekabete girdiler. Deney başarılı olmuştur.

İnsan, üzerinde başka yaratıklar yaşayan bir yaratıktır. Bu önemli bir ekolojik problemdir, yani insan aynı zamanda bir çevredir ve kirliliğe maruzdur. Fakat tehlike bizatihî o çevrede yaşayılardan gelmez, teknolojik gelişmelerden gelir. Örneğin : Ekolojik sistemi öldürücü olabilen güzellik müstahzarları.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren : TANER YÜCEL

Atatürk'li yeniden derleyeceksek, yeniden izah edeceksek herseyeden önce onun yalnız Türkiye'yi değil dünyayı alıkader eden bilyük müjdelerini, büyük özlemelerini ele almamızı. O, mesela «Bütün dünya ölçüsünde çocuklarınımızı dünya vatandaşı olarak, hırstan, kinden, garazdan ve her türlü husumetten kurtulmuş olarak terbiye etmeliyiz» demiştir.

İşte bir özlem.. ama bütün dünyayı kapsıyor..

MILLİYET'ten

BÜYÜK ŞEHİRLERİN SOKAKLARININ HAVASINI TEMİZLEMEK İÇİN EMME SİSTEMLERİ DÜŞÜNÜLUYOR

ir yıl içinde Federal Almanya toprakları üzerinde düşen 12 milyon ton ağırlığındaki toz, is, kükürt oksidi ve karbon monoksidi alıp götürebilmek için 60 km uzunluğunda tamamıyla dolu bir yük katarina ihtiyaç vardır. Bunlar, Alman Sağlık Bakanlığının bir süre önce ilan ettiği dehşet verici rakamlardır. Özellikle yoğunluğun fazla olduğu bölgelerde hava kirliliğinin artık insan sağlığını tehlikeli olacağı bir kademeye erişilmişdir. Bu tehlikeli hava durumundan sorumlu olan yalnız endüstri değildir. Tüm hava kirliliğinin % 42 sinin sebebi Bakanlığın incelemelerine göre patlayıcı taşıt motorlarıdır ve bunlar gün geçtikçe çoğalmaktadır. Otomobil ve kamyonlardan meydana gelen bu muazzam «armada» yılda insan aklının kabul edemeyeceği muazzam bir rakam olan 30 milyon metre küplük ekzoz gazı yaymaktadır. Şehir dışı, kır ve köylerde bu gazlar ne de olsa dört bir tarafa dağılabilir. Fakat şehirlerin dar sokaklarının meydana getirdiği «dehlizlerde» yoğunlaşır ve tehlikeli bir durum alır. Trafik adalarında, yol kavşaklarında beklemek zorunda olan yayalar ve trafik polisleri düpedüz gazdan zehirlenmek tehlikesiyle karşı karşıyadırlar, cümlü taşıtların geçtiği şerit üzerinde yüzde 12'ye kadar zehirli, fakat kokusu olmayan karbonmonoksit (CO) birikebilir.

Karbonmonoksit kana rengini veren maddeyi, pigmenti, hayat için gereklili olan oksijenden 200 kat daha fazla bağlar ve milyarlarca kan hücresinin zehirler. Baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk onun ilk belirtileridir, kalp bozuklukları, melankoli ve karamsarlık ciddi bir karbonmonoksit zehirlenmesinin sonuçlarıdır. Son zamanlarda Almanya'nın 50 değişik şehrinde yapılan ölçümlerde çoğunlukla hava-

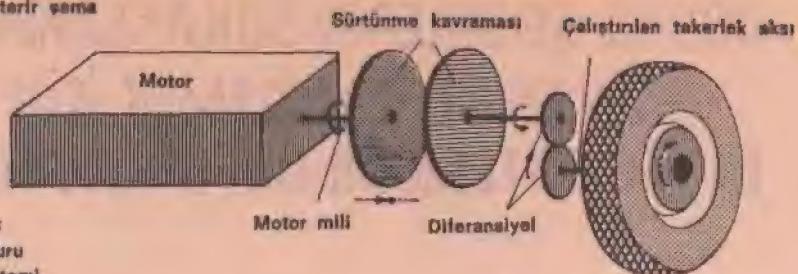
daki CO miktarı % 0,03'ü bulmuştur. İçinde % 0,18 - 0,26 CO bulunan bir hava 3 dakika kadar bir süre solunduğu takdirde bir insanı zehirlemeye kåfidır. Fakat içinde çok daha az CO bulunan ekzoz gazlarının birkaç saat devamlı solunması da ağır sağlık bozukluklarına sebep olur. Birçok tammiş tip bilginleri, gittikçe artan bu hava kirliliğinin kanser vakalarının çoğalmasında büyük bir rol oynadığı kanıtladır.

Doktorların ve insan sağlığı ile ilgili uzmanların çıkışıkları korkunç sonuçlar ve yaptıkları birçok uyarılar üzerine Alman resmi makamları da, Amerika örneğine uyarak belirli bir zaman içinde bütün yeni motorlu taşıtlarda ekzoz gazlarının zehirlerini alacak tesisleri bulunmasını şart koşmuşlardır. Fakat bu yapılmaya kadar «köprülerin altından çok su geçecektir» ve teknik bakımından bu tesislerin tam ve mükemmel çalışıp çalışmayaçağı da ayrı bir meseledir. Bu yüzden tanınmış toz uzmanı Prof. Meldan ileride ana trafik damalarını şehir merkezlerinden tamamıyla uzaklaştırmayı veya bu caddelerin altına hava tüneleri açmayı tavsiye etmektedir.

Uzmanlar bunu şu şekilde tasarlamaktadırlar. Caddelerin tabanı ufak yarıkları olan profillerden meydana gelecek ve muazzam vantilatörler bu yarıklardan caddelerin bütün toz, duman ve zehirli gazlarını emeceklerdir. Esas yoğun trafik saatlerinde emilecek olan bu hava merkezi bir hava temizleme tesisi gidecektir. Aynı şekilde lastik tekerleklerin sırtı tünnesinden havaya karışan lastik tozu da ortadan kalkmış olacaktır ki yalnız Münih şehrinde yılda bundan 7000 ton havaya karışmaktadır.

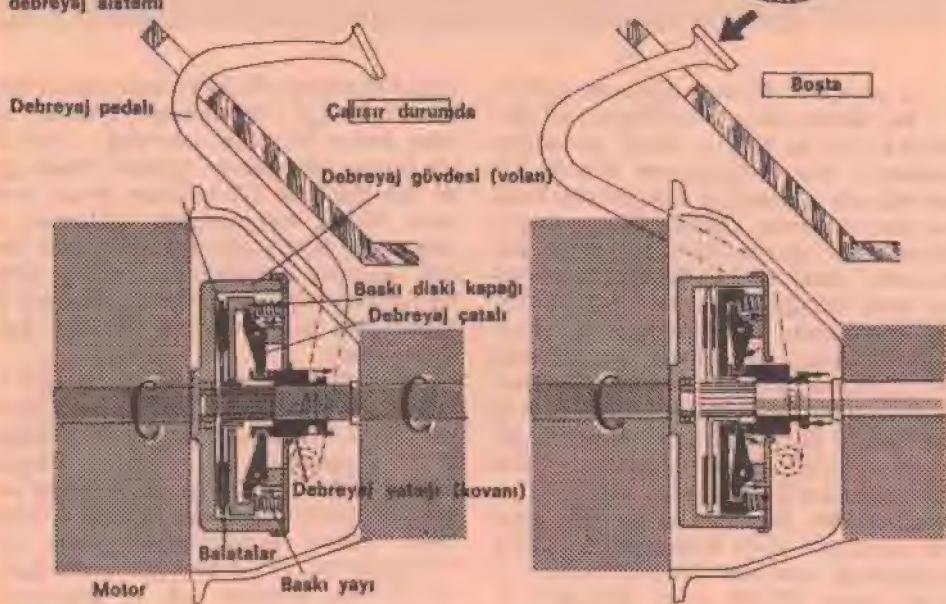
Şekil No. 1 :

Otomotif araçlarında kuvvet
hettimini gösterir şema



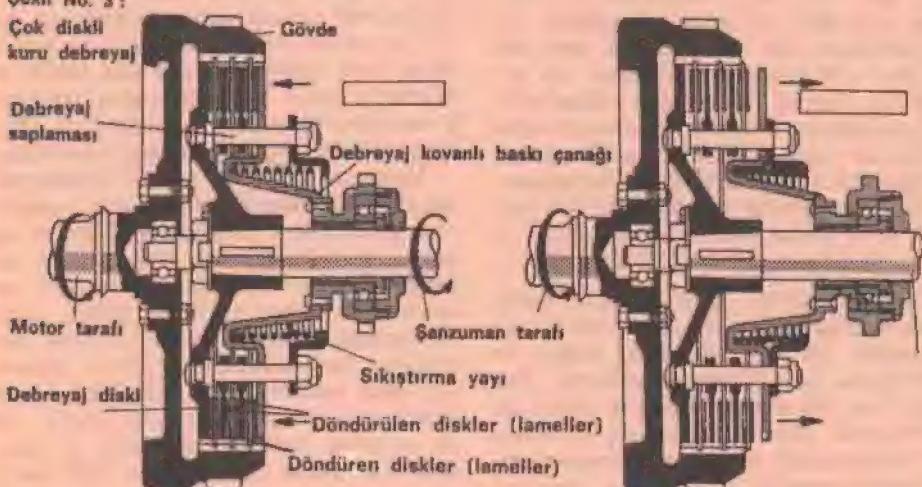
Şekil No. 2 :

Tek diskili kuru
debreysel sistemi



Şekil No. 3 :

Çok diskili kuru
debreysel



OTOMOBİL DEBREYAJLARI

Patlamalı motorların, kendi kendilerine çalışabilmeleri ve bir otomotif aracı harekete geçirebilecek momente erişebilmeleri için aşağı yukarı 300-600 dev/dak tutarında olan bir minimum devir sayısı ile çalışmaları zorunludur. Bu nedeninden ötürü durus sırasında motorun debreyaj yardımıyle vites kutusundan (şanzuman'dan) ayrılması ve boşta çalışmaya başlaması gereklidir (Şekil No 1). Araca yol verilirken şanzumanın duran giriş miliinin devir sayısı yavaş motor milinin devir sayısına getirilir. Bu olay, ilk anda motor ana mili ile şanzuman mili arasında mevcut momeni ayırmadan ötürü bir kayma ile oluşur. Bu nedenden ötürü de debreyajın sekillendirilmiş kumanda elemanlarına gerekseme vardır. Bunların başlıcası da debreyaj pedalıdır. Bunun dışında, viteslerin değiştirilmesi sırasında da, zaman zaman debreyajın çalıştırılması ve motor ile şanzuman arasındaki bağlantının kesilmesi zoruntudur.

En çok kullanılan debreyaj sisteminde motor mili ile şanzuman mili arasındaki bağlantı iki veya daha fazla sürtünme diskî yardımıyla sağlanır. Bu arada iki diskin veya disk takımıın devir sayısının senkronize edilmesi (aynı devir sayısına getirilmesi) sırasında oluşan kaymadan ötürü bir miktar ısrın meydana gelmesi önlenemez. Normal vites değiştirmelerinde önemli olmayan bu olay, debreyajın sürekli olarak sürtünmesi halinde debreyaj balatalarının bozulmasına yol açabilir. Küçük boyutta otomotif araçlarında daha çok tek diskli kuru debreyaj sistemi kullanılır. Bunun için, üzerinde debreyaj balataları perçinlenmiş saç bir debreyaj diskî, debreyaj milinin üzerine, radyal yönde mil ile beraber dönebilecek şekilde, eksensel yönde ise ileriye ve geriye hareket edebilecek şekilde oturtulmuştur (Şekil No. 2). Debreyaj mili, aynı zamanda vites kutusu (şanzuman) ile debreyaj arasındaki bağlantıyı da sağlamaktadır. Debreyaj diskî, baskı yayları yardımıyla debreyaj volanı ile debreyaj bileziği arasına sıkıştırılır. Kaydırılabilen debreyaj bileziği, debreyaj gövdesinin dönüş hareketini her zaman zorunlu olarak izleyebilecek şekilde gövdeye bağlanmıştır. Ucu, debreyaj yatağı ile hareket edebilen debreyaj çatalı, debreyaj bileziğine geçmiştir. Debreyajın boşta olması için, başka bir deyim ile motor mili ile şanzuman mili arasındaki bağlantıyı kesmek için, debreyaj çatalı debreyaj yatağını, baskı yaylarının kuvvetini karşılemak suretiyle, motor taraflına hareket ettirir ve yukarıda söz konusu olan iki mili birbirlerinden ayırr.

Tek diskli debreyajdan, çok diskli debreyaj geliştirilmiştir (Şekil No. 3). Bu sistemin kullanılması halinde debreyaj, motor volanının gövdesine yerleştirilir. Radyal yönde bağlanmış olan debreyaj balataları ile donatılmış çalışma lamelleri eksensel yönde ileri geri hareket edebilmektedirler. Lameller, yayların etkisinde bulunan baskı tablasına oturtulmuşlardır. Bu tabla da, eksensel yönde ileri geri hareket edebilecek şekilde şanzuman mili üzerinde bulunmaktadır.

WIE FUNKTIONIERT DAS?

Çeviren: ISMET BENAYYAT

VETERİNER DİYORKİ...

Veterinerler, özellikle, yeşil alanların azlığı yüzünden, insanlarla insanların dostu durumundaki hayvanların apartman dairelerinde bir arada yaşamak zorunda kaldıkları şehirlerde, bir ev içinde bir ya da birçok hayvanın bulunmasından doğabilecek sorunların tamamen farkındadırlar. Bununla beraber, zoonoses (hayvanlardan gelen hastalık) tan ileri gelen tehlikelerin, bazı basit kurallara uyulmak şartıyla, hemen hemen tamamen önlenileceği hususunda da tam bir görüş birliği halindedirler. Ve işte Paris'ten doktor veteriner Jean-Pierre B... nin söylediğleri :

1 — Köpeğini, kedisini ya da diğer bir ev hayvanını sevmek demek, her şeyden önce onu iyi tanımak dernek olup, bu da hayvanın hareketlerinde ya da görünüşündeki en ufak bir değişikliği (bu değişiklik bir veteriner tarafından muayenesini zorunu kılan bir hastalığı gizleyebilir) çabucak farketmeyi öğrenmekte olur.

2 — Her türlü hal ve koşullarda özellikle köpek ve kediler bir veteriner tarafından en az yılda bir kez görülmeli ve kuduza bunlara dokunabilecek başka hastalıklara karşı aşılmalıdır (özellikle köpekler).

3 — Evcil bir hayvana karşı duydukları sevginin derecesi ne olursa olsun, yemeklerini kedi ve köpeklere verilen kaplardan yiyecek insanlara yok denecek ka-

dar az rastlanır. Aynı nedenlerle bir köpek ya da kedinin insanlara ayrılmış olan tabaklardan yemek yemelerine olanak verilmemeli, hatta, böyle bir şey yapılyorsa vakit geçirmeden önlenmelidir. Herkesin kendi kabindan yemesi herşeyin daha yolunda gitmesini sağlar.

4 — Kedi ve köpeklerde çig etin yiyecek olarak verilmesi önlenmelidir.

5 — Her bebek bekleyen kadın özellikle gebeliginin başlangıcında (fakat tehlike biraz hafiflemiş olmakla beraber bundan sonra da vardır) kedi ve köpeklerle çok oynamaktan sakınmalı ve her ne halde olursa olsun, bir hayvani okşadıktan sonra, ellerini sabunla güzelce yıkamalıdır. Gebe kadının yakalanması olanaklı olan hastalık (çok kere kedinin dışkısından ileri gelen) toxoplasmase olup döltütü ciddi şekilde etkiler. Arneleri toxoplasmase'a karşı aşılanmış olsayıdı, birçok anormal çocukların normal olurdu.

6 — Köpek ve kediler her zaman çok temiz tutulmalıdır. Herhangi bir hayvanın üzerinde bulunabilecek böcekleri buna uygun araçlarla yok etmemek, bunlardan birinin —örneğin bir pire— insana geçmesi halinde, ona, hayvanın kanında bulunan bir mikrobu nakleder ki, bu mikrop, hayvana bir zarar vermediği halde, insanı hasta edebilir.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : NİZAMETTİN ÖZBEK

Meşhur ressam Pablo Picasso'nun sergisini ziyaret edenlerden biri, altında balık» yazılı bir tuvalin önünde uzun boylu durduktan sonra :

— *Tuhaf, dedi, bunun neresi balık?*

Tam o sırada yanından geçen Picasso, bu sözi işiterek, adama nezaketle döndü :

— *O balık değil ki!*

— *Ya ne?*

— *Resim!*

Düşünme Kutusu



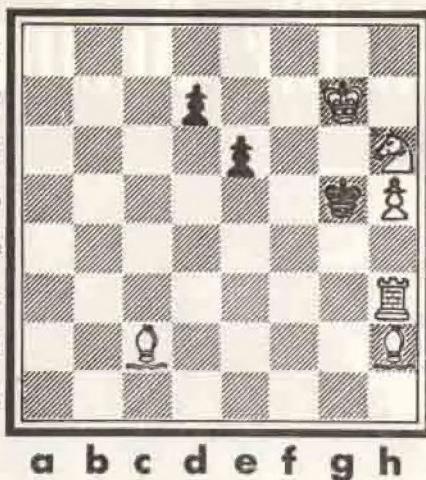
SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 7, 3 hamlede mat

Çözüm No : 6

1. FC 6

- | | | |
|----|------------|------|
| a) | 1. | h 3 |
| | 2. Ad 5, | Şh 1 |
| | 3. Ae 3 + | Şh 2 |
| | 4. Af 1 + | Mat |
| b) | 1. | Şh 3 |
| | 2. Ad 3, | Şh 2 |
| | 3. Kg 2 + | Şh 1 |
| | 4. Af 2 + | Mat |



YENİ PROBLEMLER

I. MART

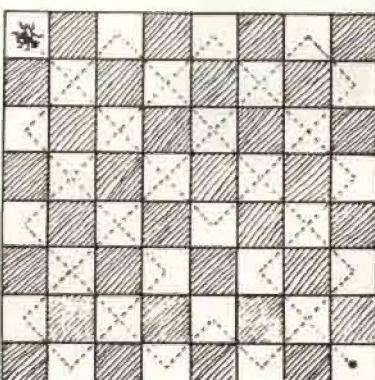
Kelimesinin harflerini sıra ile o şekilde değiştiriniz ki T A Z E olsun. Her seferde bir harf değişecik ve meydana gelen kelime de daima bir anlam taşıyacaktır. Kar, Dar, Dal, Bal gibi.

II. MROA	NIAAT	DADMIR
LOOS	WENKORY	TAILBUNS
OGGNOKHN	AHNASGY	COMKTOLSH

Bu karışık harflerin her biri ünlü birer kente aittir. Bakalım kolay bulabilecek misiniz?

GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

Deli
Deri
Seri
Sezi



LoCos

Yeni Bir Resim Yazısı Doğuyor

